SHOUT
SHARE
IT

5
.N285
1413
Smith
99

# XVIII. Bericht

der

# naturforschenden Gesellschaft

in

# BAMBERG.

170314

Bamberg 1901.
Druckerei der „Bamberger Neueste Nachrichten".

# XVIII. Bericht

to
XXI 1901–09

der

# naturforschenden Gesellschaft

in

# BAMBERG.

SMITHSONIAN INSTITUTION
280165
U. S. NATIONAL MUSEUM.

Bamberg 1901.
Druckerei der „Bamberger Neueste Nachrichten“.

# Inhalt.

1. **Gesellschaftsnachrichten.**

2. **Mitgliederverzeichnis.**

3. **Dr. Franz Bauer,** Ichthyosaurus Bambergensis spec. nov. — Beschreibung einer neuen Ichthyosaurus-Art aus dem oberen Lias von Geisfeld, nebst einigen vergleichend-anatomischen Bemerkungen über den Schultergürtel.

4. **F. X. Wimmer,** Ueber den Zusammenhang der Besiedlungsverhältnisse Oberfrankens mit der Bodenbeschaffenheit des Kreises.

5. **Dr. Funk,** Vorläufer einer Dipterenfauna Bambergs.

# Gesellschafts-Nachrichten.

1. In der **Vereinsleitung** haben sich seit dem letzten Berichtsjahre 1897 mehrfache Änderungen ergeben. Zunächst wurde eine Ersatzwahl nötig, indem der Bibliothekar der Gesellschaft, Herr k. Reallehrer Dr. B. Wimmer, nach München versetzt wurde und der Kassier, Herr Zivilingenieur Goes, sowie der Schriftführer, Herr k. Seminarlehrer Stretz, sich infolge Geschäftsüberhäufung leider zu einem Rücktritt genötigt sahen. Diese drei Mitglieder hatten sich nicht nur durch treue Führung der Vorstandsgeschäfte um die Gesellschaft verdient gemacht, sondern sich auch durch regelmässige Vorträge den besonderen Dank derselben erworben.

An ihre Stelle wurden am 16. Dezember 1898 gewählt: Herr k. Professor F. X. Wimmer als Bibliothekar, Herr k. Forstrat Baron von Reitzenstein als Kassier und Herr k. Reallehrer Kugelmann als Schriftführer.

Leider sollte es Herrn Kugelmann nicht lange vergönnt sein, des von ihm fast mit Aufopferung seiner Gesundheit geführten Amtes zu walten. Ein nach kurzem Krankenlager rasch erfolgter sanfter Tod entriss ihn am 4. Dezember 1899 seinem Berufe und der Gesellschaft, der er seit 1897 angehört hatte.

Durch die Vorstandswahl vom 15. Dezember 1899, in der die bisherigen Ausschussmitglieder einstimmig wiedergewählt wurden, trat an seine Stelle Herr Sternwartenassistent Dr. Clemens. Leider konnte auch Herr Dr. Clemens nur ein Jahr lang seine Kraft in den Dienst der Gesellschaft stellen, indem er im Herbste 1900 eine Assistentenstelle bei dem Sternkatalogunternehmen der kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin übernahm; für ihn wurde am 14. Dezember 1900 Herr k. Reallehrer Schwab gewählt.

2. Zweier verdienter Mitglieder hat der heurige Bericht noch besonders zu gedenken. Durch Ernennung zum Ehrenmitglied wurde dem im vergangenen Jahre zum k. Seminardirektor in Lauingen beförderten Herrn Stretz die äussere Anerkennung der Gesellschaft zuteil, um die er sich während einer mehr als 25jährigen Mitgliedschaft durch seine zahlreichen anregenden, die neuesten Forschungsergebnisse der Physik behandelnden Vorträge, sowie durch die gewissenhafte Führung des Schriftführeramtes in hervorragendem Masse verdient gemacht hatte.

Eine weitere Ehrung galt dem durch Vortrag und persönlichen Verkehr auch in der Ferne noch seine Teilnahme an der Gesellschaft bekundenden, nach Kronach versetzten Herrn k. Reallehrer Luppe, indem er zum korrespondierenden Mitglied ernannt wurde.

3. Von Bedeutung für die Chronik der Gesellschaft sind weiter die Verlegung der bisher im Realschulgebäude untergebrachten Bibliothek auf die Sternwarte, wo die reichhaltigen Schätze derselben eine allgemeiner zugängliche und räumlich weniger beschränkte Aufstellung gefunden haben. Die mühsame Überführung derselben in der Osterwoche des Jahres 1900 hatten sich besonders der Bibliothekar Herr Prof. Wimmer, sowie auch in dankenswerter Hilfsbereitschaft Herr Dr. Clemens angelegen sein lassen. Den Dank, der ihnen durch die Generalversammlung speziell ausgesprochen wurde, empfindet jedes Mitglied nach, das die Bibliothek in ihren neuen Räumen und ihrer neuen Verfassung gesehen hat. Durch das Entgegenkommen des 1. Vorstandes, Herrn Sternwartendirektors Dr. Hartwig, ist es nunmehr jedem Mitgliede ermöglicht, zu beliebiger Zeit Bücher entleihen zu können.

Auch die auf der Generalversammlung vom 14. Dezember 1900 beschlossene Eintragung der „Naturforschenden Gesellschaft Bamberg“ in das amtliche Register der eingetragenen Vereine kam noch im abgelaufenen Berichtsjahre zur Ausführung. Dieselbe machte eine den Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches genügende, nur unwesentliche Umänderung der Satzungen nötig; diese fanden in der vom Vorstande durchberatenen und neu festgesetzten Form ihre Genehmigung durch die ausserordentliche Mitgliederversammlung vom 1. März 1901.

4. Die **Versammlungen** fanden wie bisher im kleinen Schiesshaussaale (Alpenvereinszimmer) zweimal monatlich statt und boten durch die jedesmal stattfindenden Vorträge, sowie durch die damit verbundenen Demonstrationen und sich anschliessenden Diskussionen lebhafte und vielseitige Anregung. Regelmässige Berichte hierüber erschienen wie bisher in den „Bamberger Neueste Nachrichten“.

In den verflossenen 4 letzten Jahren sprachen die Herren Vortragenden über folgende Themata:

### 1897/98:

5. Nov.: Sternwartendirektor Dr. Hartwig: „Über den merkwürdigen neuen veränderlichen Stern SS im Schwan“.
19. Nov.: Oberarzt Dr. Jungengel: „Über die Regeneration der menschlichen Haut“.
3. Dez.: Zivilingenieur Goes: „Über Nansen's Polarfahrt“.
17. Dez.: Sternwartenassistent Dr. Eberhard: „Die herrschenden Anschauungen über die Entstehung unseres Planetensystems“.
14. Jan.: Realschulrektor Bachmeyer: „Über Metallcarbide“. Reallehrer Dr. Wimmer: „Referat über ein von Prof. Graetz in München angegebenes Verfahren zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom auf elektrochemischem Wege.
28. Jan.: Reallehrer F. X. Wimmer: „Über die Bevölkerung Oberfrankens im Zusammenhang mit den Bodenverhältnissen“.
11. Febr: Seminarlehrer Stretz: „Über Telegraphie ohne Draht“.
4. März: Realschulassistent Dr. Heiler: „Über Verbrennung“.
18. März: Forstrat Frhr. von Reitzenstein: „Über den Einfluss des Waldes auf das Klima“.

### 1898/99:

18. Nov.: Sternwartendirektor Dr. Hartwig: „Über den neuentdeckten erdnahen Planetoiden Eros“.

2. Dez.: Seminarlehrer **Stretz**: „Über den gegenwärtigen Stand der Roentgenstrahlenforschung“.

Oberarzt Dr. **Jungengel**: „Mitteilungen über die Verwendung der Roentgenstrahlen für diagnostische und therapeutische Zwecke“.

16. Dez.: Oberarzt Dr. **Jungengel**: „Über lokale Anästhesie“.

13. Jan.: Realschulrektor **Bachmeyer**: „Über die Atmosphäre“.

3. Febr.: Kaufmann Ph. **Weigand**: „Über Pilzparasiten der Pflanzen“.

Gym.-Prof. **Moroff**: „Referat über den Nadelschüttelpilz der Lärche“.

17. Febr.: Reallehrer **Kugelmann**: „Über die Gewinnung der verschiedenen Eisensorten“.

10. März: Zivilingenieur **Goes**: „Über die im oberen Haine eingeleiteten Untersuchungen des Grundwasserstromes und ihre bisherigen Ergebnisse“.

## 1899/1900:

10. Nov.: Sternwartendirektor Dr. **Hartwig**: „Über das Zusammentreffen der beiden Sternschnuppenschwärme der Leoniden und der Andromediden mit der Erde in den nächsten Tagen“.

24. Nov.: Reallehrer **Schwab**: „Die neueren Erklärungen optischer Täuschungen“.

15. Dez.: Assistenzarzt Dr. **Müller**: „Über Geschichte der ansteckenden Krankheiten, deren Erreger und deren Verhütung“.

19. Jan.: Apotheker **Schedel** aus Jokohama; „Über Japan und seine Bewohner“.

9. Febr.: Sternwartenassistent Dr. **Clemens**: „Über Himmelsphotographie“.

23. Febr.: Oberstleutnant **Uhl**: „Über die Boeren“.

16. März: Realschulrektor **Bachmeyer**: „Über Beleuchtung“.

6. April: Realschulassistent **Luppe**: „Über Pflanzenernährung und Pflanzendüngung“ (im Chemiesaale der Realschule).

## 1900/01:

16. Nov.: Irrenanstaltsdirektor Dr. **Lehmann**: „Über Degeneration und Degenerationszeichen“.

30. Nov.: Sternwartendirektor Dr. **Hartwig**: „Über den neuen Pariser photographischen Mondatlas und die von dessen Verfassern **Loewy** und **Puiseux** aufgestellte Theorie der Entstehung der Mondoberfläche“.

14. Dez.: Reallehrer **Luppe** aus Kronach: „Über die Kartoffel als Pflanze, Nahrungsmittel und Rohstoff in der Technik“.

11. Jan.: Oberstleutnant **Uhl**: „Über die grossen Weltverkehrsstrassen“.

25. Jan.: Reallehrer **Schwab**: „Über die Herstellung der elektrischen Glühlampe“.

8. Febr.: Realschulassistent **Schnell**: „Über die Staatenbildung im Tierreiche“.

1. März: Bezirksmaschineningenieur **Böttinger**: „Über die störenden Bewegungen der Lokomotive“.

15. März: Reallehramtsverweser **Link**: „Über Psychologie und Naturwissenschaft“.

Sternwartendirektor Dr. **Hartwig**: „Referat über den Sandregen am 11. März und den neuen Stern im Perseus“.

## 5. Gesellschaften und Anstalten,

### *mit denen die „naturforschende Gesellschaft“ im Tauschverkehr steht.*

(In Klammer beigesetzt ist die letzte an uns gelangte Einsendung, für welche hiermit der herzlichste Dank ausgesprochen wird.)

### Deutsches Reich:

**Altenburg**: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. *(9. Bd.)*

**Annaberg**: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkd. *(9. Ber.)*

**Augsburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. *(34. Ber. 1900.)*

**Bamberg**: Historischer Verein. *(52. Ber.)*
Königliche Bibliothek.
Königliche Realschule.
Sternwarte. *(Jahresber. 1900; Eph. ver. Sterne 1901.)*

**Bautzen**: Naturwissensch. Gesellschaft Isis. *(Ber. 1896–97.)*

**Bayreuth**: Historischer Verein für Oberfranken. *(XXI. 1. 2.)*

**Berlin**: Deutsche geologische Gesellschaft. *(52. Bd. 1. 2. 3.)*
Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. *(42. Bd.)*
Gesellschaft für Erdkunde. (*28. Bd. No. 1, 2, 3.*)
Deutsche physikalische Gesellschaft. (*3. Jahrg. H. 5.*)

**Bonn:** Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westphalens. *(57. Bd. 1. Hälfte.)*
Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. *(Ber. 1900. 1. H.)*
**Braunschweig:** Naturwissenschaftlicher Verein. (*8. Ber.*)
**Bremen:** Naturwissenschaftlicher Verein. (*16. Bd. 1—3.*)
**Breslau:** Verein für schlesische Insektenkunde. (*25. Heft.*)
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. (*77. Jahresber.*)
**Cassel:** Verein für Naturkunde. (*45. Ber.*)
**Chemnitz:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. (*14. Ber.*)
**Danzig:** Naturforschende Gesellschaft. (*10. Bd. 1. Heft.*)
**Darmstadt:** Verein für Erdkunde. (*19. Heft.*)
**Donaueschingen:** Verein für Geschichte und Naturgeschichte. (*10. Bd.*)
**Dresden:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“. (*Jahrgang 1900, 1. Hälfte.*)
Verein für Erdkunde. (*26. Ber.*)
**Dürkheim a. d. Hardt:** Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. (*57. Jahrg. u. Festschrift.*)
**Elberfeld:** Naturwissenschaftlicher Verein. (*9. Ber.*)
**Emden:** Naturforschende Gesellschaft. (*84. Ber.*)
**Erlangen:** Physikalisch-medizinische Gesellschaft. (*31. Heft.*)
**Frankfurt a. M.:** Aerztlicher Verein. (*43. Jahrg.*)
Zoologische Gesellschaft. (*27. Bd.*)
Physikalischer Verein. (*Jahresber. 1898—99.*)
Senkenbergische naturforsch. Gesellschaft. (*Ber. 1900.*)
**Frankfurt a. O.:** Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt. (*17. Jahrg.*)
**Gera:** Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft. (*36.—38. Jahresber.*)
**Giessen:** Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. (*32. Ber.*)
**Görlitz:** Naturforschende Gesellschaft. (*22. Bd.*)
**Göttingen:** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. (*Jahrg. 1900, H. 3.*)
**Greifswalde:** Naturwissenschaftl. Verein von Neuvorpommern und Rügen. (*31. Jahrg.*)
**Güstrow** (Mecklenburg): Verein von Freunden der Naturgeschichte. (*54. Jahrg. I.*)

Halle a. S.: Kaiserlich-Leopoldinische Akademie. (*37. H. No. 3.*)
Naturforschende Gesellschaft. (*Jahrg 1900.*)
Verein für Erdkunde. (*Jahrg. 1900.*)
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein. (*16. Bd. 1. H*)
Verein für naturwissenschaftl. Unterhaltung. (*10. Bd.*)
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. (*Jahresber. 1895—99.*)
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft. (*48. u. 49. Jahresber.*)
Geographische Gesellschaft. (*9. Ber.*)
Hof: Nordoberfänkischer Verein für Naturgeschichte u. Landeskunde. (*Jahrg. 1900.*)
Jena: Geographische Gesellschaft für Thüringen. (*18. Bd.*)
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein. (*13. Ber.*)
Badischer Zoologischer Verein. (*Jahrg. 1900, H. 1—8.*)
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. (*11. Bd. 1. 2.*)
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. (*40. Bd.*)
Landshut: Botanischer Verein. (*15. Ber.*)
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft. (*Jahrg. 19—21.*)
Verein für Erdkunde. (*Jahrg. 1899 u. wissenschaftl. Veröffentl. Bd. 4.*)
Lüneburg: Naturwissenschaftl. Verein für Lüneburg. (*14. Ber.*)
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein. (*Jahresber. 1898—1900.*)
Mannheim: Verein für Naturkunde. (*56.—60. Jahrber.*)
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesamtenNaturwissenschaft. (*Jahrg. 1900 u. Schriften Bd. 13,4.*)
Metz: Verein für Erdkunde. (*22. Jahresber.*)
München: Königl. Akademie der Wissenschaften. (*Jahrg. 1901, 1. Heft.*)
Kgl. b. Oberbergamt, geognostische Abteilung. (*12. Jhrg.*)
Geographische Gesellschaft. (*18. Heft.*)
Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heim. Flora. (*Bd. VII, 1, 2.*)
Ornithologischer Verein. (*Jahresber. 1897/98.*)
Münster: Westphäl. Provinzialverein für Wissenschaft u. Kunst. (*27. Jahresber.*)
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft. (*Jahresber. 1899, Abhandlg. 13. Bd.*)
Offenbach: Verein für Naturkunde. (*33.—36. Ber.*)

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein. (*13. Ber.*)
**Passau**: Naturforschender Verein. (*17. Ber.*)
Posen: Naturwissenschaftl. Verein der Provinz Posen. (*II, 1.*)
**Regensburg**: Naturwissenschaftl. Verein. (*7. Heft.*)
Kgl. b. botanische Gesellschaft. (*N. F. I. Bd., 1898.*)
Schneeberg: Wissenschaftlicher Verein. (*4. Heft 1899.*)
Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein. (*Jahrg. 1890.*)
Stuttgart: Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. (*56. Jahrg.*)
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaft. (*11. Jahrg.*)
Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein des Harzes. (*11. Bd.*)
Wiesbaden: Verein für Naturkunde. (*53. Bd.*)
Würzburg: Physikal.-medicinische Gesellschaft. (*Jahrg. 1899.*)
Zwickau in Sachsen: Verein für Naturkunde. (*Jahresber. 1898.*)

## Oesterreich-ungarische Monarchie.

Agram (Zagreb): Kroatischer Naturforschender Verein. (*Godina XII, 1—3.*)
Bistriz (Siebenbürgen): Gewerbschule. (*24. Jahresber.*)
Brünn: Naturforschender Verein. (*38. Bd. u. 18. Ber. der meteorol. Commiss.*)
K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde. (*76. Jahrg.*)
Museum Franciseeum. (*Annalen 1896.*)
Graz: Lehrerclub für Naturkunde. (1899.)
Verein der Aerzte in Steiermark. (*36. Jahrg.*)
Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. (*36. Hft.*)
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft. (*49. Jahrg.*)
Innsbruck: Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg. (*44. Hft.*)
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. (*25. Jahrbuch.*)
Laibach: Museal-Verein für Krain. (*4. Jahrg. 1. u. 2. Abt.*)
Linz: Museum Francisco-Carolinum. (*58. Ber.*)
Prag: Naturhistorischer Verein Lotos. (*19. Bd.*)
Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. (1899.)
Pressburg: Verein für Naturkunde. (*11. Heft.*)
Reichenberg (Böhmen): Verein der Naturfreunde. (*28. bis 31. Jahrg.*)
Salzburg: Naturwissenschaftlicher Verein.

**Triest:** Società adriatica di Scienze Naturali. (*Vol. 18.*)
Museo civico di Storia Naturale. (*Vol. 9.*)

**Wien:** K. K. geologische Reichsanstalt. (*Jahrg. 1901, No. 2, 3.*)
K. K. zoologisch botanische Gesellschaft. (*50. Bd. 1—10.*)
Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. (*40. Bd.*)
Naturwissensch. Verein an der Universität. (1893/94.)
K. K. naturhistorisches Hofmuseum. (*Jahresber. 1897.*)
Entomologischer Verein. (*2. Ber.*)

## Schweiz.

**Basel:** Naturforschende Gesellschaft. (*13. Bd. 1. Heft und L. Rütimeyer, Ges. m. Schriften.*)

**Bern:** Naturforschende Gesellschaft. (*Jahrg. 1894, 1373—1398.*)
Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (*Bericht über 79. Jahresversammlung.*)
Geographische Gesellschaft. (*17. Bd.*)

**Chur:** Naturforschende Gesellschaft Graubündens. (*43. Jahrg.*)

**Frauenfeld:** Thurgau'sche naturforsch. Gesellschaft. (*14. Heft.*)

**St. Gallen:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. (*Ber. 1898/99.*)
Ostschweizer. Geogr. commerc. Gesellschaft. (*Geogr. Nachr. X. 24, Mitteil. Heft II, 1900.*)

**Zürich:** Naturforschende Gesellschaft. (*45. Jahrg., 1, 2.*)
Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (*Verh. 79.*)

## Belgien, Holland und Luxemburg.

**Amsterdam:** K. Akademie der Wissenschaften. (*Jahrboek 1899.*)

**Brüssel:** Akademie Royale des sciences de Belgique. (*Annuaire 1897, Bulletins Vol. 33.*)

**Luxemburg:** Institut Royal Grand Ducal de Louxemburg. (*Publicat. Tom. 25, 1897.*)
Verein Luxemburger Naturfreunde. (*10. Jahrg. 1900.*)
Société botanique. (*Recueil des Mém. et des Travaux No. XIV, 1897—99.*)

**Rotterdam:** Société Batave de Philosophie experimentale. (*Progr. 1895.*)

## Frankreich.

**Cherbourg:** Société nationale des sciences naturelles. (*29. Bd. 1892—95.*)

## Schweden und Norwegen.

Christiania: K. Norweg. Frederiks-Universität. (*Progr. 1897.*)

Stavanger: Stavanger Museum. (*Aarsberet 1899.*)

Stockholm: Kgl. Vetenskaps Akademiens. (*Handlingar Bd. 31, Ofversigt Bd. 56; Bihang 25.*)

Entomologiska Föreningen. (*Arg. 21. 1900, 1—4.*)

Upsala: Bulletin of the geological Institution of the University of Upsala. (*1899 Vol. IV. P. 2, No. 8.*)

## Italien.

Firenze: R. Instituto di studi superiori Pratici e di perfezionamento. (*Archivio d'anatom. 1897.*)

Pisa: Società Toscana di Scienze naturali. (*Atti Vol. 12, Memor. Vol. 13.*)

Rom: La Reale Academia dei Lincei. (*Atti Ser. 5 Vol. I, Rassegna 2. Jahrg. 3. Heft.*)

Verona: R. Istituto di studi superiori practici. (*Memorie della Accademia di Verona. Vol. 76. Ser. 4. vol. 1 fasc. 1.*)

## Russland.

Helsingfors: Finska Vetenskaps Societet. (*Acta 21, Bidrag 60, Öfersigt 42.*)

Société de Géographie de Finlande. (*Fennia 13.*)

Kiew: Société des naturalistes. (*Tom. 16.*)

Moskau: Société impériale des naturalistes. (*Bulletins 1900, No. 4, Meteorolg. Beobachtg. 1890; Nouveaux Mémoir. 15. Bd.*)

Odessa: Observatoire météorologique de l'Université Impériale. (*Annales* 1895, *Travaux 1895.*)

Petersburg: Société des Naturalistes. (*Jahrg. 1895.*) (*Sect. de Zool. XXVI, Bot. XXVII, Géol. XXIV.*)

Riga: Naturforschender Verein. (*Correspondenzbl. 43. Jahrg. 1900, Arbeiten 9. Heft, n. F.*)

## Amerika.

Boston: American Academy of arts and sciences. (*Vol. 36, No. 9—15.*)

Society of natural history. (*Memor. Vol. 5, No. 5, 6; Proceed: Vol. 29, No. 9—14, Occ. Papers IV.*)

Buenos Aires: Museo nacional de Buenos Aires. (*Tom. VI, Ser. 2 t. III; Memoria 1896; Communicaciones. Tom. 1.*)

Deutsche akademische Vereinigung. (*Band I.*)

Chicago: Academy of sciences. (*Vol. II, No. 2; Annual Report. No. 40, 1897.*)
Field Columbian Museum.

Cordoba (Republik Argentina): Academia nacional de ciencias. (*Tom. 12 E, 1a.*)

San Francisco: Californian Academy of natural science. (*Vol. 5, P. 1. u. 2.*)

Halifax (Nova Scotia): Institute for natural science. (*Vol. 10, part. 1, 2.*)
Institute of Science. (*Vol. 7, part. 4.*)

St. Louis: Academy of sciences. (*Vol. 10, 1—8.*)
Missouri-Botanical Garden. (*Report. 9, 1899/1900.*)

Mexico: Boletin del Instituto geológico de México. (*No. 14, 1.*)

Milwaukee (Madison): Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. (*Vol. XII, 2.*)
Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Public Museum. (*Rep. 14.*)

Meriden (Conn): Scientif. association. (*Vol. 8, 1897/98.*)

Minneapolis (Minnesota U. S.): Minnesota Academy of Natural Sciences. (*Vol. III.*)

Montreal (Canada): Natural history Society. (*Vol. 8, Nr. 4.*)

Montevideo: Museo nacional. (*Anales Tomo III. Fasc. 14.*)

New-Haven: Connecticut Academy of arts and sciences. (*Vol. X, p. 2. 1900.*)

New-York: New-York Academy of sciences. (*Transactions 16, 1896/97; Memoirs II 1900.*)
American State-Museum of Natural-History. (*Rep. 51/2, 1897, — Bull. VII.*)

Philadelphia: Academy of natural sciences. (*Proceed: 1900, part. 1, 2.*)
American philosophical Society. (*Proceed. Vol. 39, No. 164, Transact. 20, p. 1.*)
Wagner free Institute of sciences. (*Vol. III., p. V. 1900.*)

La Plata: Direccion General de Estadistica de la Provincia de Buenos Ayres. (*1897.*)

Portland (Maine): Natural history Society. (*Proceed 1896.*)

Rio Janeiro: Museo nacional. (*Vol. 8.*)

Rochester (N. York): Academy of Science. (*Vol. 3, H. 1.*)

Salem (Massachusetts): Essex Institute. (*Vol. 30, 1—12.*)
American association for the advancement of science. (*Proceed: 48, 1899.*)

San José (Costa Rica): Museo Nacional. (*Tom. I.*)
Santiago (Chile): Société scientifique. (*Tom. V., Livr. 4.*)
San Salvador: Observatorio astronómico y meteorologico. (*Anales 1895.*)
Tufts College (Mass.): (*Studies VI.*)
Washington: Departement of Agriculture of the Un. Stat. (*Fauna 16, Report. 1900.*)
  Smithsonian Institution. (*Report. 1898; Contributions 32; Bureau of Ethnol. Report. 12.*)
  United States Geological Survey. (*20 Annual Report, part. VI.*)
  Philosophical Society. (*XII.*)
  United States National Museum.

BAMBERG, im April 1901.

*Der 1. Vorsitzende der naturf. Gesellschaft.* *Der Schriftführer.*

**Dr. E. Hartwig.** **G. Schwab.**

# Mitglieder-Verzeichnis.

Nach dem Stande vom 1. April 1901.

## Protektor:

Seine Königliche Hoheit Prinzregent Luitpold von Bayern.

### a) Ehrenmitglieder:

Funk Dr., prakt. Arzt, Bamberg.
Hübsch Dr., k. Seminardirektor, Bayreuth.
Sippel, Privatier, Bamberg.
Stretz, k. Seminardirektor, Lauingen.

### b) Korrespondierende Mitglieder:

Luppe, k. Reallehrer, Kronach.

### c) Ordentliche Mitglieder:

1. Auswärtige Mitglieder:

Schedel, Chemiker und Apotheker zu München.
Schmitt, k. Betriebsingenieur, Schwandorf.

2. Einheimische Mitglieder:

Bachmeyer, k. Realschulrektor.
Bader, Posamentier.
Baumann, Kaufmann.
Bindel Dr., k. Gymn.-Prof.
Bing, Fabrikant.
Blumm Dr., Zahnarzt.
Böttinger, k. Bezirksmasch.-Ingenieur.
Bopp Dr., prakt. Arzt.
Brandis Dr., prakt. Arzt.
Burger Dr., prakt. Arzt.
Dessauer K. J., k. Komm.-R.
Engelmann Dr., prakt. Arzt.

Erlwein Dr., Stadtbaurat.
Fischer, Lehrer.
Friedrich, Lehrer.
Gerst Simon, Kaufmann.
Gessner Dr., Augenarzt.
Gnuva, Fabrikbesitzer.
Goes, Zivilingenieur.
Grünebaum Dr., prakt. Arzt.

Haas von, k. Geheimrat.
Hagel, Musikschuldirektor.
Hartwig Dr., k. Sternwartendirektor.
Herd, Bürgermstr., k. Hofrat.
Herd Dr., prakt. Arzt.
Herlet, k. Gymnasialprofessor.
Herrmann, Kaufmann.
Hofmann, Tabakfabrikant.

Johanny, Apotheker.
Jungengel Dr., k. Oberwundarzt.

Kainz, k. Gymnas.-Professor.
Kirchner Dr., prakt. Arzt.
Kokott, Buchhändler.
Kraft, Hofapotheker.
Kröner, Optiker.
Kupfer, Fabrikant.

Lang Dr., prakt. Arzt.
Lehmann Dr., Irrenanst.-Dir.
Leibendinger, Apotheker.
Lessing, Kaufmann.
Link, Reallehramtsverweser.

Manz, k. Kommerzienrat.
Mayer, Fabrikbesitzer u. res. Apotheker.
Mayr, Zahnarzt.
Merx Dr., prakt. Arzt.
Messerschmitt, Privatier.
Messerschmitt, Weinhändler.
Morgenroth, Kaufmann.
Moroff, k. Gymn.-Professor.
Müller Dr., k. Assistenzarzt.
Münch, k. Telegr.-Expeditor.

Neupert, Buchhalter.
Nüsslein, Kaufmann.
Nüsslein, k. Kommerzienrat.
Nützel, k Seminarlehrer.

Osann Dr., k. Oberstabsarzt.

Prager, k. Forstrat.
Puricelli Dr., prakt. Arzt.

Reber Dr., k. Seminardirektor.
Reichert, Privatier.
Reitzenberger, Hopfenhdlr.
Reitzenstein Frhr. v., k. Regierungs- u. Forstrat a. D.
Rinagel, Rechtsanwalt.
Rosenblüth Dr., prakt. Arzt.
Rosenfelder, Kaufmann.
Roth Dr., k. Medizinalrat.
Rödelheimer, Kaufmann.

Schlee, Stadtvikar.
Schlichtegroll, k. Forstrat.
Schmitt Dr. v., k. Justizrat.
Schmolz, Apotheker.
Schnell, Realschulassistent.
Schrüfer Dr., k. Lycealprof.
Schwab, k. Reallehrer.
Schwarz, k. Stabsveterinär.
Sebert, k. Kreisarchivar.
Semlinger, k. Kommerzienrat.
Sippel Dr., prakt. Arzt.
Spott, k. Reallehrer.
Steingräber, Fabrikant.
Stern, Handelsagent U. S. A.
Sternitzky, Hofphotograph.
Stimpfl Dr., k. Seminarlehrer.

Thiele, Sternwartenassistent.
Thomas, Eisengiessereibes.

Uhl, k. Oberstleutnant a. D.

Ultsch, Gerbereibesitzer.
Wassermann, Bankier.
Wegscheider, Ingenieur.
Weigand, Kaufmann.
Weiss, Vorstand d. Bayr. Bank.
Wex, Lehrer.
Wierrer Dr., prakt. Arzt.
Wimmer, k. Professor.
Wolfsthal, k. II. Staatsanwalt.
Zinn Dr., k. Landgerichtsarzt.

## Vorstand:

I. Vorsitzender: Dr. Hartwig.
II. Vorsitzender: Bachmeyer.
Kassier: Freiherr von Reitzenstein.
Bibliothekar: Wimmer.
Schriftführer: Schwab.

# Ichthyosaurus bambergensis

spec. nov.

## Beschreibung

einer neuen Ichthyosaurus-Art aus dem
oberen Lias von Geisfeld,

nebst einigen vergleichend-anatomischen Bemerkungen
über den Schultergürtel.

Von

**Dr. Franz Bauer.**

# Verzeichnis der benützten Literatur.

1824. **Cuvier**, Ossements fossiles. Tome V.
1853. **Pictet**, Traité de Paléontologie. Tom. I.
1854. **Theodori**, Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon in der Lokal-Petrefaktensammlung zu Banz. — Vergl. hiezu auch: Gelehrte Anzeigen Bd. XVI. u. Jahrbuch für Mineralogie u. Geologie 1844.
1864. **Huxley**, Anatomy of Vertebrated Animals.
1866. **Owen**, Anatomy of Vertebrates.
1874. **Seeley**, On the pectoral Arch and Fore limb of Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurian genus from the Oxford Clay. — Quarterly Journal Geolog. Soc. London Bd. 30.
1876. **Gegenbaur**, Über das Gliedmassenskelet der Enaliosaurier. — Jenaische Zeitschrift.
1877. **Goette**, Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Skeletsystems der Wirbeltiere. — Archiv für Mikroskopische Anatomie. Bd. 14.
1886. **Baur** Gg., Osteologische Notizen über Reptilien. — Zoolog. Anzeiger. IX. Jahrgang.
1887. **Seeley**, On Pareiosaurus bombidens and the Significance of its affinities to Amphibians, Reptiles and Mammals. — Proceed. Royal Soc. London. vol. 42.
1887. **Baur** Gg., On the Morphology and Origin of the Ichthyopterygia. — Americ. Naturalist.
1888. **Seeley**, Researches on the Structure, Organisation and Classification of the fossil Reptilia. — Proceed. Royal Soc. London. vol. 44.

1888. **Credner**, Die Stegocephalen u. Saurier aus dem Rotliegenden des Plauenschen Grundes bei Dresden. VII. Palaeohatteria longicaudata. — Zeitschr. Deutsch. Geolog. Gesellschaft Bd. 40.
1889. **Lydekker**, Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. II.
1887—90. **Zittel**, Handbuch der Palaeontologie. Bd. III.
1890. **Lydekker**, Manual of Palaeontology.
1891. **Fraas Eb.**, Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- u. Juraablagerungen.
1891. **Gümbel**, Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstossenden fränkischen Keupergebiete.
1892. **Seeley**, The Nature of the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in Sauropterygia. — Proceed. Royal Soc. London. vol. 51.
1893. — , Further Observations on the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in the Ichthyosauria and Sauropterygia. — Ebenda vol. 54.
1893. **Haupt**, Vermehrung des kgl. Naturalienkabinets in Bamberg seit fünfzig Jahren. — XVI. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg.
1898. **Bauer Fr.**, Die Ichthyosaurier des oberen weissen Jura. — Palaeontographica Bd. 44.

# Einleitung.

Es ist der klassische Boden für die Volkstümlichkeit des Ichthyosaurengeschlechtes, auf den die nachstehende Arbeit führen wird; die Lokalsammlung in Banz mit ihren gewaltigen Resten jener längst ausgestorbenen Fischechsen hat wohl unzweifelhaft Viktor v. Scheffel zu seinem herrlichen Liede angeregt, das nie verklingen wird, gleichwie er dem alten Einsiedler am Staffelstein ein unvergängliches Denkmal geschaffen hat.

Nicht weniger als sieben Arten hat Theodori aus den Schiefern des Lias ($\varepsilon$) beschrieben und abgebildet und zwar mit einer Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit, dass selbst bei der strengen Kritik der heutigen Palaeontologie deren sechs als wohlumschrieben und begründet aufrecht erhalten werden.[1] Vor allem aber ist es der wohlerhaltene Schädel von Ichthyosaurus trigonodon Theod., welcher ein gewaltiges Bild jener liassischen Saurier-Welt zu erwecken im Stande ist, die nur in unseren heutigen Riesenwalen ihresgleichen findet.[2] An Grösse steht ihm wenig nach Ichthyosaurus ingens,[3] von dem nur noch in Stuttgart und Ansbach Reste von ebensolchen Riesendimensionen aufbewahrt werden wie auf Schloss Banz. Neben ihnen treten die anderen von Theodori noch beschriebenen und z. T. auch abgebildeten Arten mit Bezug auf ihre Grösse bedeutend zurück: es sind dies Ichthyosaurus hexagonus, -crassicostatus, -macrophthalmus und -planartus.[1])

---

[1] Vergl. Fraas Eb., die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Juraablagerungen. Tübingen 1891.

[2] Gelehrte Anzeigen vol. XVI. pag. 906; Jahrbuch für Mineralogie 1844 pag. 340; Theodori, Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon in der Lokal-Petrefakten-Sammlung zu Banz 1854.

[3] Siehe das letztgenannte Werk.

Neben Banz scheint auch Geisfeld in der Nähe Bambergs ein fruchtbarer Fundort für Ichthyosauren gewesen zu sein, wie aus den vielfachen Überresten hervorgeht, die im Bamberger kgl. Naturalienkabinet von jener Lokalität aufbewahrt werden.

Gümbel erwähnt in seiner Geologie von Bayern aus dem Posidonienschiefer von Geisfeld Ichthyosaurus quadriscissus Quenst.[2])

Unter den in Bamberg aufbewahrten Resten lenkt eine grosse Schieferplatte von 1,64 m Länge und 0,80 m Breite die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich, indem sie — wenn auch mit mancherlei Störungen — das Gesamtbild eines mittelgrossen Ichthyosaurus bietet.

Es gelangte dorthin als Geschenk des um das Bamberger Naturalienkabinet hochverdienten Herrn Dr. Haupt, der sich um die naturwissenschaftliche Lokalforschung des Bamberger Gebietes überhaupt bleibende Verdienste erworben hat.[3])

Bereits vor vier Jahren, als ich das Bamberger Naturalienkabinet und die Banzer Sammlung das erstemal besuchte, fiel mir das erwähnte Exemplar durch die abweichende und singuläre Form seiner Wirbelkörper sowie durch seinen wohlerhaltenen Schultergürtel auf; da ich jedoch damals mich mit oberjurassischen Ichthyosauren beschäftigte, beschränkte ich mich auf kurze Notizen, auf Grund deren ich seitdem nach ähnlichen Formen suchte — mehr und mehr aber reifte in mir hiebei die Überzeugung, dass das Bamberger Kabinetstück eine neue Art repräsentiere, die besonders geeignet sei, anatomische und systematisch wichtige und interessante Einzelheiten zu bieten, vor allem mit Bezug auf den Schultergürtel, welcher — neben den Flossen der Tiere — schon zu vielen vergleichend anatomischen Betrachtungen Veranlassung gegeben hat.

---

[1]) Theodori u. Fraas l. c.

[2]) Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstossenden fränkischen Keupergebiete. Kassel 1891. Seite 681. (Versteinerungen des fränkischen Lias. Zusammengestellt von Dr. L. v. Ammon).

[3]) Näheres hierüber siehe XVI. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg. 1893 pag. V. ff.

Herr Professor Dr. G. Fischer, Inspektor am kgl. Naturalienkabinet, kam mir in meinen Arbeiten in der liebenswürdigsten und freundlichsten Weise entgegen, liess mir eine Photographie des gedachten Stückes anfertigen und unterstützte mich bei meiner Anwesenheit in Bamberg auf alle nur mögliche Weise; hiefür ihm an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen, gereicht mir daher zu grosser Freude. Dank schulde ich ferner noch und vor allem auch der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg, besonders aber ihrem Vorstande Herrn Sternwarten-Direktor Dr. E. Hartwig, welchem ich die Ehre verdanke, nachfolgende Abhandlung in den Berichten der Gesellschaft erscheinen lassen zu können. Um die idealen Bestrebungen dieses Vereins auch weiteren Kreisen bekannt zu machen, möchte ich mir gestatten, aus der Antwort Herrn Direktors Dr. Hartwig auf eine erste Anfrage meinerseits folgende Worte hervorzuheben: „Jedenfalls weiss ich mich mit den Mitgliedern der Gesellschaft in der Ansicht eins, dass die Publikation einer Abhandlung über ein so wertvolles Sammlungsstück hier gemachten Fundes in den Berichten der Gesellschaft eine in den Zwecken derselben hervorragend begründete Aufgabe und andererseits eine Zierde für die Berichte ist.“¹)

Dr. Haupt macht in seinem Berichte über „Vermehrung des kgl. Naturalienkabinets in Bamberg seit 50 Jahren“ unter der Abteilung „Petrefakten-Saurier“ folgende allerdings etwas unklare Angabe: „Ichthyosaurus tenuirostris. Grosses Schaustück, ganz 7′ lang aus Dr. Kirchners Sammlung; davon einzelne Köpfe, Flossen, Wirbel, Rippen etc. Geisfeld. Don. Haupt, von Grossgeschaid, Lyme-Regis Walser.“²) Dr. Walser war praktischer Arzt in Schwabhausen, von welchem Dr. Haupt eine grössere Serie von Petrefakten kaufte, die wohl auch solche von Lyme-Regis und von Grossgeschaid enthielten³); es mögen zwar auch von Geisfeld — wie obige Notiz angibt — noch mehrere Ichthyosaurusreste darunter gewesen sein, wenn auch nicht Köpfe; aber mangelhafte Fundortsangabe zwingt mich, lediglich das grosse Schaustück, sowie ein Coracoid oder

---

¹) Brief vom 5. Januar 1900.

²) XVI. Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg 1893. pag. 113.

³) Ebenda pag. X.

Rabenschnabelbein als sicher von daher stammend anzunehmen; Herrn Professor Dr. G. Fischer bin ich bei Feststellung dieser Thatsache zu wiederholtem Danke verpflichtet.

In der früher der naturforschenden Gesellschaft, gegenwärtig aber dem Stadtmagistrate Bamberg gehörenden Sammlung, deren Kenntnisnahme ich der Freundlichkeit des Herrn Realschulrektors Bachmeyer verdanke, befinden sich noch zwei grosse Platten mit Ichthyosaurusresten; die eine davon enhält jedoch nur vereinzelte Wirbelabdrücke, während die andere Rippen und Wirbel sowie ein Coracoid zeigt, die zu Ichthyosaurus quadriscissus Quenstedt emend. E. Fraas (= Ichthyosaurus tenuirostris Theodori) zu beziehen sind und nichts neues bieten.

Sowenig es nun auch in meiner Absicht gelegen war, den aus dem Lias beschriebenen und z. T. abgebildeten 37 Arten — von welchen auf den deutschen Lias 26 (4 vom unteren und 22 vom oberen Lias (ε) entfallen[1]) — eine neue hinzuzufügen, so brachte mich doch eine eingehende Vergleichung mit den bekannten Species zur festen Überzeugung, dass in dem Bamberger Exemplare der Vertreter einer neuen, gut charakterisierten und umgrenzten Species vorliegt. Da sie aus der nächsten Umgebung Bambergs stammt, in Bamberg aufbewahrt wird und gemäss dem Berichte Dr. Haupts infolge Testaments in Bamberg verbleiben muss[1]), so möchte ich ihr den Namen „Bambergensis“ beilegen, d. h. die nachfolgende Beschreibung soll handeln über

**Ichthyosaurus bambergensis n. sp.**

aus dem oberen Lias (ε) von Geisfeld.

Die Abhandlung hierüber verfolgt nun einen dreifachen Zweck:

I. gibt sie die Beschreibung und Umgrenzung der neuen Art;

II. eine Vergleichung mit den bereits bekannten und beschriebenen Species aus dem Lias, unter kurzer Heranziehung auch der englischen Arten; und

---

[1]) Vergl. Lydekker, Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part II. pag. 1—114 u. Fraas, l. c.; Fraas hat die deutschen Arten in höchst dankenswerter Weise auf 14 (4 aus dem unteren und 10 aus dem oberen Lias) reduziert.

[1]) XVI. Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg 1893. pag. XV.

III. schliesst sich daran eine vergleichend anatomische Betrachtung, hauptsächlich mit Bezug auf den Schultergürtel, da — wie ich mir klar geworden bin — gerade hierin in der Litteratur viel Unklarheit geschaffen wurde; andererseits aber durch das vorliegende Stück und seinen Vergleich mit anderen Vertretern der Classe wichtige systematische Anhaltspunkte gewonnen werden können.

# I.

# Beschreibung des Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

Das der folgenden Beschreibung zu grunde liegende Stück ist auf einer schwärzlich grauen Platte aus dem oberen Lias (ε) von Geisfeld, unweit Bamberg in Oberfranken, eingebettet. Die Länge der Gesteinsplatte, welche im Petrefaktensaale des kgl. Bamberger Naturalienkabinetes aufbewahrt wird, beträgt 1,64 m bei einer Breite von 0,80 m.

Die erhaltene Länge des Tieres, die Wirbelsäulenkrümmung mit eingerechnet, ist 1,75 m, wovon 0,46 m auf den Kopf entfallen.

Während die vordere Partiè gut erhalten ist, sind in der Schwanzregion anscheinend mehrere Wirbel bei der Fossilisation verloren gegangen; auch vom Becken ist leider nichts erhalten geblieben; von den hinteren Extremitäten ist der Oberschenkel und mehrere Flossentäfelchen noch vorhanden. Im ganzen jedoch zeigt das Stück noch den typischen Habitus jener vorweltlichen Fischechsen.

Der Schädel nimmt ungefähr $^1/_4$ der Gesamtlänge ein; durch ungünstige Einbettung und vielfache Überlagerung bietet er leider nur wenige genaue Details; durch Überstreichung der Knochen mit Lack sind ausserdem die Abgrenzungslinien der einzelnen Bestandteile nur mit Mühe zu erkennen.

Seine Einbettung erfolgte von der Seite, wodurch die Schnauze in ihrem Verlaufe, sowie der sanftansteigende Hinterschädel gut zu sehen sind.

Deutlich in seinen Verlaufslinien erkennbar ist die Praemaxilla oder das Intermaxillare, welches eine Länge von 0,25 m erreicht. Es zeigt in seiner ganzen Erstreckung eine tiefe kräftige Gefässrinne, welche gegen das Nasenloch zu sich allmählich verliert. Ebenso tritt an seinem vorderen Abschnitte infolge des Mangels der Zähne die mehr als $^1/_3$ der Höhe betragende Alveolarleiste deutlich hervor. Nach hinten grenzt es an das Nasale und Lacrimale und bildet so die vordere Umrandung des Nasenloches.

Das Maxillare ist in einer Länge von 0,085 m erhalten; es ist ein niedriger Knochen, dessen spitz ausgezogenes Vorderende in seiner Verbindung mit dem Zwischen-Kieferknochen gut zu verfolgen ist. Es scheint an der Umrandung des Nasenloches nicht teilgenommen zu haben.

Das Lacrimale lässt sich zwar hinter der niedrigen ovalen, nach vorn spitz auslaufenden Nasengrube erkennen, jedoch ist es nicht möglich genauere Angaben zu machen.

Die Augenhöhlen (Orbitae) treten trotz Überdeckung mit anderen Schädelknochen und Resten von Dornfortsätzen infolge der kräftigen Umrandungsknochen gut hervor; ihre Länge von vorne nach hinten ist ungefähr 0,06 m; ihre Höhe lässt sich wegen Verdeckung des Unterrandes nicht genau bestimmen, scheint jedoch hinter der Länge nur wenig zurückgeblieben zu sein, sodass die Orbita ein mehr rundliches als ovales Aussehen erhält.

Die Schläfengruben waren bedeutend und treten noch deutlich durch ihre tiefe Einsenkung hervor.

Von weiteren Schädelknochen ist zwar am Stücke selbst noch vieles zu erkennen; jedoch liegen sie derart gestört und überlagert, dass ich von einer näheren Beschreibung absehe, da sie nur wenig brauchbare und sichere Angaben zu bieten vermöchte, und sich die Teile z. B. vom Basisphenoid und Pterygoid von der allgemeinen und typischen Form nicht zu entfernen scheinen.

Das Basioccipitale, das am hintersten Ende des Schädels liegt, zeigt einen starkgewölbten Condylus und trägt noch die beiden Occipitalia lateralia; an der Gesamtfigur ist es das Stück, welches vor dem Wirbel liegt, der dem Schädel zunächst eingebettet ist.

Bietet so der Oberschädel mit Ausnahme der Schnauze nur wenige Einzelheiten, so ist dies um so mehr beim Unterkiefer der Fall, welcher mit seinen beiden Ästen sichtbar ist: Der rechte und bei der seitlichen Einbettung obere Ast legt sich über die Schnauze und ist vorne abgebrochen; der linke ist ihm spiegelbildlich und mit der Aussenseite gleichfalls nach oben angelagert und mit seinem vorderen Ende wohlerhalten geblieben.

An ihren hinteren Enden sind die beiden Äste gleichmässig abgebrochen, jedoch sind die Abdrücke im Gesteine als scharf gezogene Linien erhalten geblieben und lassen sich auch im Gesamtbilde leicht erkennen.

Der obere d. h. der rechte hat einschliesslich der im Gestein abgedrückten Ergänzung 0,462 m (ohne dieselbe 0,449 m), seine grösste hintere Höhe beträgt 0,0549 m.

Der linke und untere erreicht bei etwas abgebrochener Spitze nur 0,412 m; seine grösste hintere Höhe, ebenfalls unter Hinzunahme des Abdruckes gemessen, ist 0,0549 m.

Der Längenunterschied von 0,462 m des Unterkieferastes gegenüber 0,46 des ganzen Schädels erklärt sich daraus, dass bei letzterem Maasse das Basioccipitale, weil ausserhalb seiner natürlichen Lage, nicht miteingerechnet wurde.

Das Dentale ist namentlich am unteren Aste schön erhalten und trägt in tiefer Rinne noch einige Zähne. Es ist ein langgestreckter ca. 0,30 m langer Rinnenknochen, welcher nach hinten in eine scharfe Spitze ausläuft und vom Angulare oder Winkelbein aufgenommen wird. Dieses ist ebenfalls rinnenförmig gestaltet, mit stark vortretender Aussenleiste, ungefähr 0,28 m lang.

An seiner hinteren Partie wächst es zu einem schuppenförmigen Fortsatze unter ziemlicher Verbreiterung an, dem eine ebensolche Bildung am Supraangulare entspricht.[1]

Nach rückwärts schliesst sich daran ein gedrungener, mit dicker Gelenkung versehener Knochen das Articulare oder das Gelenkbein. Am linken Unterkieferaste ist es leider abgebrochen, dagegen am rechten ziemlich gut erhalten und zeigt hier namentlich gut die horizontal verbreiterte, etwas eingesenkte Gelenkfläche. Seine nach hinten — soviel sich erkennen lässt — schuppenförmige Fortsetzung ist nicht erhalten geblieben, wohl aber die vordere Schuppe. Die mittlere Höhe des Unterkiefers beträgt 0,025 m, die Höhe an den blattförmigen Verbreiterungen von Angulare und Supraangulare 0,045 m, die Höhe an der Gelenkfläche des Articulare 0,051 m und die Höhe an dem hinteren kurzen Fortsatze desselben wie bereits angegeben 0,0549 m. Indem die beiden letzteren Maasse an beiden Kieferästen sich genau decken, ist darin eine Bestätigung für die aus dem Gesteinsabdruck entnommene Ergänzung der beiden Knochen gegeben.

---

[1] Es hat diese Bildung sehr grosse Ähnlichkeit mit den von mir abgebildeten und beschriebenen Verhältnissen an I. trigonus Owen (= posthumus und leptospondylus Wagner). Palaeontographica Bd. XLIV. pag. 292 und Taf. XXV. Fig. 2.

Die Zähne sind zum grössten Teile weggeschwemmt worden; jedoch gelang es mir, ein paar gut erhaltene aus dem bröckeligen Schiefer herauszupräparieren. Sie haben eine Länge von 0,012 m, sind konisch gebaut mit rundem Querschnitt an der Spitze; an der Wurzel, bis zu deren Ende das Dentin herabreicht, sind sie in der Längsrichtung der Kiefer verbreitert d. h. von vorne nach hinten und nach oben gegen die Spitze zu kaum merklich gekrümmt.

Die Krone, die indes nicht deutlich abgesetzt erscheint, ist vollständig glatt; an der Wurzel legt sich das Dentin in unregelmässige Falten, sodass keine gleichmässige Rippen- bezw. Furchenbildung zustande kommt.

An einem oben abgebrochenen Zahne erkennt man den bedeutenden Umfang der Pulpahöhle, die sehr hoch bis nahe unter die Spitze hinaufreicht, wie die zurückgebliebene Kalkspatausfüllung erkennen lässt, welche unverletzt erhalten ist; hierin schliessen sich die Zähne an die schwäbischen Vorkommen an, von denen Fraas angibt, dass auch dort „der Hohlraum der Pulpa regelmässig mit Gesteinssubstanz oder Kalkspat erfüllt“ sei.[1])

Der Kalkspatkegel reicht jedoch viel höher herauf als auf den Abbildungen bei Fraas von Ichthyosaurus crassicostatus und I. quadriscissus.[2])

---

[1]) Fraas, l. c. pag. 20.

[2]) Ebenda Taf. I. Fig. 9 und 10.

Dagegen beteiligte sich das Cement in derselben geringen Weise an der Bildung des Zahnes wie es in der bereits citierten Abbildung von Ichthyosaurus crassicostatus angegeben wird.

Mit Bezug auf die allgemeine Form oder den Habitus der Zähne finde ich nur Aehnlichkeit mit Ichthyosaurus planartus und zwar in der Figur bei Fraas Taf. XI. 9a, nur dass nichts von gefärbten Ringen beobachtet werden kann, wie es Fraas von wohlerhaltenen Zähnen der genannten Art angibt. Die Faltung der Zahnwurzel stimmt an beiden Arten überein, wenn sie mir auch an vorliegendem Stücke nicht so kräftig erscheint.

Es ist eine für jeden, der sich mit Wirbeltieren beschäftigt, bekannte Thatsache, dass innerhalb der **Wirbelsäule** die grösste Mannigfaltigkeit in der Form ihrer Bestandteile herrscht. Wenn auch infolge der geringeren Differenzierung dieser Wechsel bei den Reptilien nicht so bedeutend ist wie bei den Säugetieren, so darf er doch auch hier nicht übersehen werden. Denn nicht blos dass ein ziemlich rasches Anwachsen der Wirbelgrösse überall da beobachtet wird, wo die Wirbelsäule als Ganzes vorliegt, wechselt auch die Form der einzelnen Körper je nach ihrer Lage in beträchtlicher Weise, sodass die Heranziehung der Wirbel zur Artbestimmung nur dann Wert hat, wenn das gegenseitige Verhältnis derselben genügend angegeben werden kann.

Namentlich hängt die so oft angegebene Polygonie der Wirbel in der Regel nicht mit den Wirbelkörpern selbst zusammen, sie ist vielmehr bedingt durch die Art und Weise des Auftretens der Apophysen, die zur Articulation mit Capitulum und Tuberculum der Rippen bestimmt sind. Diese Verhältnisse lassen sich an der vorliegenden Wirbelsäule ganz besonders schön studieren und beobachten, wie schon ein flüchtiger Blick auf das Gesamtbild zeigt. Da ausserdem die Ansatzstellen an der vorderen Seite der Wirbelkörper sich befinden, so ist es z. B. möglich, dass die Vorderansicht eines solchen Wirbels ein Polygon darstellt, während an der Hinterseite davon nichts zu beobachten ist. Aus diesem Grunde z. B. scheint mir die Art des Ichthyosaurus hexagonus Theod. eine unsichere und schlecht begründete zu sein.¹)

---

¹) Vergl. dagegen Fraas, l. c. pag. 55 ff. u. Taf. XII. Fig. 3., sowie Theodori a. a. O. pag. 55.

Ich kehre nach dieser Abschweifung, deren Begründung jedes Habitusexemplar von Ichthyosaurus sofort erkennen lässt, zu unserem Exemplare zurück.

Es liegen im Ganzen 67 Wirbelkörper vor; da jedoch in der Becken- und namentlich auch in der Schwanzregion ein Teil derselben bei der Einbettung weggespült wurde, so dürfte wohl eine Gesamtzahl von wenigstens 90 Wirbelkörpern anzunehmen sein.

Der grösste Teil derselben ist „in situ“ erhalten geblieben; nur hat, wie natürlich, der Schultergürtel infolge seiner ligamentösen Verbindung mit der Wirbelsäule einen Teil der Hals- bezw. Nackenwirbel mit sich in seine jetzige Lage herabgerissen, und ebenso ist dieses bei der ziemlich verworfenen Partie des Beckens der Fall.

Die Wirbelsäule weist die für Ichthyosaurus charakteristische Krümmung auf, die vom Halse bis zur mittleren Leibeshöhe rasch ansteigt, um von da an bis zum Beginne der Schwanzregion sich ziemlich stark und schnell zu senken.

Unter den Wirbelkörpern selbst sind leicht drei Klassen zu unterscheiden: Von den 17 erhalten gebliebenen Schwanzwirbeln abgesehen, fallen sofort die fünfseitigen Hals- und Brustwirbel und die abgerundeten kreisförmigen oder mehr ovalen Bauch- bezw. Beckenwirbel in die Augen. Die gegenwärtige Lage einzelner zur Hals- bezw. Brustregion gehörigen Wirbel darf indess nicht verwirren, da man im Auge behalten muss, dass — wie bereits angedeutet wurde — die an den Schultergürtel angelagerten Stücke, beim Fossilisationsprozesse aus ihrer natürlichen Lage am Körper losgerissen und weiter unterhalb, in der Nähe des Brustgürtels selbst, eingebettet wurden. Der unzweideutigste Beweis für ihre Stellung ist ja ausserdem in der Entfernung der Diapophysen und Parapophysen von einander gegeben, deren Lage zu einander bei ihrem allmählichen Näherrücken im Verlaufe der Wirbelsäule nach hinten uns stets sicheren Aufschluss über die Stellung der einzelnen Körper innerhalb derselben zu geben geeignet ist.

Die vordere Partie der Wirbelsäule zeigt nun an denjenigen Exemplaren, welche nicht seitlich eingebettet wurden, eine für die neue Art als specifisches Merkmal wichtige polygonale fünfseitige Form; besonders typisch sind diese Verhältnisse zu beobachten an dem in der Gesamtfigur — von vorne gezählt — dritten, sowie an den vom Schultergürtel aus nach links und oben zu übereinander liegenden fünf Wirbelkörpern. Die dazwischen liegenden zeigen zwar dasselbe, jedoch ist ihre Form durch den Gebirgsdruck gestört, und sind dieselben ausserdem, namentlich an den in stumpfem Winkel zusammenstossenden Linien der unteren Seite, etwas beschädigt.

Die Basis des Fünfeckes wird gebildet durch den breiten, aber wenig tiefen Neuralkanal und begrenzt an den Seiten durch die schwachen Leisten für die oberen Bogen, die ausserdem nur sehr gering ausgehöhlte Gelenkfacetten zeigen. Zur Hervorbringung der Ecken tragen aber nicht wenig die hier nach oben gerückten Diapophysen bei, welche ausserdem eine scharfe Ecke markieren, von welcher aus dann rechts und links zwei weitere Seiten des Fünfeckes gleichsinnig in annähernd rechtem Winkel bis zur grössten Wirbelbreite herablaufen, welche durch die beiden Parapophysen gebildet wird; von hier aus konvergieren die Linien, in stumpfem Winkel sich umbiegend, und treffen am unteren Ende des Wirbels gleichfalls in stumpfem Winkel zusammen.

Die eigentliche, zur Aufnahme des intervertebralen Chordarestes bestimmte und tief ausgehöhlte Fläche ist glatt und stark nach innen geneigt. Wie ein natürlicher Durchschnitt auf Taf. II. Fig. 4 zeigt, war die Amphicoelie auf beiden Seiten nicht die gleiche, sondern vorne etwas stärker als hinten; leider liess sich bei dem Mangel an losen Wirbelkörpern die Allgemeinheit dieses Merkmals nicht weiter feststellen.

Sowohl Diapophysen als Parapophysen der Wirbel sind an dieser Gruppe derselben erhaben und setzen sich nach rückwärts in einer leistenförmigen Auskeilung bis an den gegenüberliegenden Wirbelrand fort; beide zeigen eine leichte, wenn auch wenig tiefe Einbuchtung bezw. eine kleine Grube zur gelenkigen Verbindung mit Tuberculum und Capitulum der Rippen. Die Länge der einzelnen Wirbel ist ungefähr gleich der halben Höhe derselben; genaue Maasse lassen sich indes in dieser Hinsicht nicht nehmen, da bei halb seitlicher Lage fast immer auch eine Verdrückung stattgehabt hat.

Im Nachstehenden gebe ich die Maasse von ein paar der besterhaltenen Wirbelkörper und zwar nach ihrem Anwachsen geordnet:

Der zunächst dem, in der Gesamtfigur linken, Oberarm gelegene Wirbel hat eine Höhe von 0,0243 m und eine Breite von 0,0258 m; der oberste Wirbel in gerader Linie von diesem aufwärts, aber noch unterhalb der Wirbelsäule gelegen, hat eine Höhe von 0,0247 m und eine Breite von 0,0286 m; an ihm lässt sich auch die Länge mit 0,0143 m bestimmen. Ihm nahe steht der, vom Schädel aus gezählt, dritte Wirbel mit einer Höhe von 0,0252 m und einer Breite von 0,0264 m; da jedoch bei diesem Maasse die Parapophysen mitgemessen sind, ist als wirkliche Wirbelbreite nur 0,0250 m anzugeben. Bei diesem lässt sich gleichfalls als ungefähre Länge 0,012 m angeben.

Der Wirbelkörper in der Nähe des abgebrochenen Schulterblattes ist 0,0255 m hoch bei einer Breite von 0,0317 m; da an ihm die Parapophysen stärker hervortreten, wächst die mediane Breite bereits auf 0,0327 m an.

Im allgemeinen wächst die Wirbelgrösse ziemlich rasch an: so hat ein etwas weiter nach hinten zu gelegener Wirbel, der aber noch als Brustwirbel wegen seiner fünfseitigen Form zu bezeichnen ist, eine Höhe von 0,0326 m und eine grösste Breite von 0,0406 m, während die Breite oben am Neuralkanal nur 0,0109 m beträgt.

Ein ihm anliegender hat ungefähr die gleichen Maasse: nämlich 0,033 m Höhe und 0,0387 m grösste Breite bei einer oberen Breite von gleichfalls nur 0,0109 m.

Infolge dessen verändert sich natürlich mit den Maassen auch die Form der zwar immer noch fünfseitigen Umgrenzung. Während nämlich an den vorderen Wirbeln die obere Linie als Basis des Fünfecks infolge ihres Übergewichts über die anderen fünf Seiten bezeichnet werden konnte, verliert diese Linie nach und nach diese Bedeutung; ausserdem wurde oben angegeben, dass von oben aus die rechts und links ausgehenden Linien fast senkrecht abfallen, während sie nunmehr an den eben besprochenen Wirbeln nach aussen in stumpfem Winkel auseinandergehen. Durch das Herabrücken der Diapophyse gegen die Parapophyse endlich ist die fünfseitige Umgrenzung mehr und mehr weniger typisch und es findet so ein allmählicher Übergang zu den abgerundeten Bauch- bezw. Beckenwirbeln statt.

Diese Abrundung wird ausserdem auch noch dadurch bedingt, dass zwischen dem vorderen und hinteren Wirbelrand die Einsenkung gegen die Mitte zu stärker wird und dadurch auch der Einfluss von Diapophyse und Parapophyse auf die Form des Wirbels bedeutend verringert erscheint, wobei sie gleichzeitig auch, je mehr sie sich nähern, mehr leistenförmig als knotig entwickelt sind.

Die Grössenverhältnisse der Wirbel nehmen hiebei ebenfalls zu, wie die Maasse eines der besterhaltenen Wirbelkörper dieser Partie zeigen: seine Höhe beträgt 0,0344 m, seine Breite dagegen bereits 0,0364 m — er kann wohl annähernd als kreisrund bezeichnet werden; denn die geringe Differenz erscheint ausgeglichen, wenn man bedenkt, dass die Höhe von der Mitte des allerdings nur sehr wenig eingesenkten Neuralkanals ausgemessen ist.

An Länge scheint die Zunahme nur eine sehr langsame und allmähliche und wenig beträchtliche gewesen zu sein; denn an einem weit nach hinten zu gelegenen beträgt sie erst 0,0147 m, während bereits an einem der vordersten eine solche von 0,0143 m angegeben werden konnte.

Von den Schwanzwirbeln sind nur wenige erhalten, im ganzen etwa 17; sie sind sehr kurz, von der typischen ovalen Form und im Verhältnis zu ihrer Breite sehr hoch zu nennen — Verhältnisse, wie sie an allen liassischen Arten ausnahmslos beobachtet werden. Oben erscheint noch die sehr verschmälerte Rinne des Neuralkanals, mit schwachen Erhöhungen zu beiden Seiten, den Ansatzstellen der ebenfalls wohl sehr reduzierten oberen Bogen. An drei von mir gemessenen — die wohl dem Ende des Schwanzes angehören dürften — erhalte ich folgende Grössenverhältnisse, wobei ich die Höhen, die mittleren und unteren Breiten unmittelbar nebeneinander stelle; es sind die Maasse des letzten und vorletzten erhaltenen Schwanzwirbels, sowie eines anderen von ungefähr gleichen Dimensionen, welcher etwas abseits rechts in der Nähe zweier

Belemnitenreste liegt: Als Höhen erhalte ich 0,0119 m; 0,0126 m und 0,0139 m; als mittlere Breiten 0,0087 m; 0,0089 m und 0,0095 m; als kleinste untere Breiten 0,0045 m; 0,0063 m und 0,0046 m.

Ich gebe nur die Maasse dieser wenigen Wirbel, weil die übrigen in buntem Haufwerke durcheinanderliegen und so das Abnehmen genauer und brauchbarer Vergleichsgrössen nicht gestatten. Ausserdem ist die Schwanzwirbelsäule nicht geeignet, specifisch brauchbare Merkmale zu bieten; ihre anscheinende Kürze könnte zwar als solches dienen, jedoch erscheint es nicht unanfechtbar, wenn schon ich durch die Grössenverhältnisse und Anordnung der Wirbelsäule überzeugt bin, dass der Schwanz an unserer Art kürzer als bei anderen liassischen entwickelt gewesen sein dürfte.

Im Anschlusse an die Wirbel, sollen die Anhänge derselben, nämlich die oberen Bogen und Dornfortsätze, sowie die Rippen betrachtet werden.

Obere Bogen und Dornfortsätze sind in ziemlicher Anzahl zerstreut erhalten geblieben. Ihre Form bietet indes keine besonderen Merkmale; nur zeigen die vorderen Zygapophysen eine weniger tiefe Gelenkfläche als sie Fraas von Ichthyosaurus quadriscissus abgebildet hat.[1] Ausserdem erscheinen sie im Vergleiche mit den übrigen liassischen Arten ziemlich schlank ausgebildet. Ihre Länge entspricht im allgemeinen den Wirbellängen und wächst mit diesen nach hinten zu ein wenig an. Infolge knieförmiger Einknickung nach hinten ist der eigentliche Prozessus spinosus fast um die ganze Breite bezw. Länge der oberen Bogen an ihrer Vereinigungsstelle nach rückwärts gerückt, so dass die hintere Linie des oberen Bogens nahezu eine Verlängerung der vorderen Linie des Dornfortsatzes bildet, d. h. beide Verlaufslinien fast in eine Gerade fallen.

Da zwar vielfach Bruchstücke dieser Skeletteile, aber nur wenig wohlerhaltene ganze Stücke erhalten geblieben sind, so beschränke ich mich darauf, die Maasse von zwei sehr gut erhaltenen zu geben; an ihnen treten überdem die, wenn auch recht unbedeutenden, Grössenunterschiede zu Tage. Der eine davon liegt über dem dritten Wirbel, wenn man vorne zu zählen beginnt und ist auch in der Gesamtfigur leicht zu finden: seine ganze Höhe (oberer Bogen + Processus spinosus) ist 0,0504 m; der obere Bogen (auf der Vorderseite gemessen) ist 0,0106 m hoch, während der Dornfortsatz die doppelte Höhe mit 0,032 m erreicht. Die Differenz entfällt auf die ansteigende Linie der Zypapophyse. Die Breite des oberen Bogens ist 0,012 m, die des Dornfortsatzes, welche nach oben etwas zunimmt, ebenda 0,015 m.

---

[1] Fraas, l. c. Taf. V. Fig. 11 a u. b u. pag. 50.

Der andere gemessene hat eine Höhe von 0,0527 m (ebenfalls oberer Bogen + Processus spinosus); der obere Bogen ist 0,0177 m, der Dornfortsatz 0,032 m hoch; die Breite des oberen Bogens ist 0,011 m, die des Dornfortsatzes 0,0135 m.

Die Rippen sind zum Teil sehr gut erhalten und sind zur Umgrenzung unserer Art wohl zu verwerten. Im Verhältnis zur Grösse der sonstigen Skeletteile erscheinen sie beträchtlich entwickelt und kräftig ausgebildet. Sie sind stark gebogen, leistenförmig und in ihrem ganzen Verlaufe mit einer Längsrinne versehen, welche unmittelbar hinter der Vereinigung der Gabelung beginnt und sich bis zum unteren Rippenende verfolgen lässt.

Entsprechend der grösseren oder geringeren Entfernung von Diapophyse und Parapophyse am Wirbelcentrum sind natürlich auch Tuberkulum und Capitulum an den Rippen von einander entfernt. An den vorderen Rippen sitzen sie, abgerundet auf zwei ziemlich weit von einander abstehenden Ästen, von denen namentlich der untere, der Träger des Capitulum eine beträchtliche Länge erreicht, während der obere, welcher das Tuberculum trägt und mit der Diapophyse articuliert, an Länge sowohl wie auch an Stärke hinter dem vorgenannten zurücksteht.

Die Breite der Rippe beträgt, ziemlich gleichmässig verlaufend, 7—8 mm; der Ast mit dem Capitulum erreicht eine Breite von 0,006 m, der mit dem Tuberculum dagegen nur eine solche von 0,0037 m[1]); der innere Abstand zwischen beiden beträgt 0,01 m, ihre grösste äussere Entfernung 0,019 m.

Obgleich meist nur Rippenbruchstücke vorliegen, so gestatten doch zwei vollständig erhaltene Exemplare einen Schluss auf die Länge dieser Skeletstücke, indem dieselben beinahe 0,30 m erreichen, also im Verhältnis zu den sonstigen Grössenverhältnissen des Tieres als sehr bedeutend bezeichnet werden müssen.

---

[1]) Die Maasse sind an den Enden abgenommen.

An der hinteren Partie der Wirbelsäule findet sich wirr durcheinander gelagert eine Menge feiner Bauchrippen, welche durch ihre schlanke, fast fadenförmige Gestalt ausgezeichnet sind und gleich den echten Rippen in ihrem ganzen Verlaufe eine leichte Furchung zeigen. Bot sich schon im Voraufgehenden vielfach Gelegenheit, auf spezifische Merkmale hinzuweisen, die unsere neue Art gegenüber den bereits bekannten auszeichnen, am Schädel sowohl als an der Wirbelsäule und ihren Anhängen, den Rippen, so trifft dies doch mehr noch zu bei der Betrachtung des Schultergürtels, und namentlich der Coracoide, „der grössten und wichtigsten Skeletstücke“ desselben.[1] Obschon in der Gesamtfigur Taf. I. die einzelnen Teile desselben gut zu erkennen sind, liess ich doch dieselben nochmals in natürlicher Grösse abbilden wegen ihrer spezifischen und systematischen Wichtigkeit.

Da Skapula und Coracoid symmetrisch paarige Knochen sind, wird der Wert der Beschreibung in keiner Weise durch den Umstand beeinträchtigt, dass die genauen Maassverhältnisse nur am linken Schulterblatte und Rabenschnabelbeine abgenommen werden können; denn die rechte Skapula hat sich bei der Fossilisation aus ihrem knorpeligen Verbande gelöst und ausserdem ist ihre distale Partie abgebrochen; dafür sind die Details am proximalen Ende derselben gut zu sehen, die hinwiederum am linken Schulterblatte wegen seiner natürlichen Anlagerung an das Coracoid nicht so gut hervortreten. Das rechte Coracoid ist zwar vollständig erhalten, jedoch vom Humerus, der Ulna und einigen Rippenfragmenten überlagert, deren Abtragung nicht angebracht erschien, da ja die linke Hälfte des Brustgürtels alle Aufschlüsse gibt und alle nur wünschenswerten Details zeigt. Bei der nachstehenden Beschreibung soll denn auch nur auf die linke Hälfte mit Bezug auf die Maasse vor allem Rücksicht genommen werden.

Das Coracoid ist, dem allgemeinen Typus entsprechend ein flach scheibenförmiger Knochen, dessen Form jedoch gegenüber den anderen Ichthyosaurusarten beachtenswerte Verschiedenheiten bietet. Es ist beilförmig gestaltet gegenüber der sonst ovalen, rechteckigen oder quadratisch abgerundeten Form der anderen Arten. An seiner inneren Seite ist es stark verbreitert und dünn, an seiner äusseren schmal und verdickt. Die Bildung von einem centralen Ossificationszentrum aus tritt deutlich zu Tage, indem eine mittlere Erhebung zu beobachten ist, die radial nach aussen abnimmt und sich namentlich von vorne nach hinten zu rasch verringert.

---

[1] Fraas, l. c. pag. 26.

Diese Dickenverhältnisse weisen grosse Ähnlichkeit auf mit den Angaben Seeleys von Ophthalmosaurus incenicus (Quart journ. XXX 1874 pag. 701). The external surface is concave from side to side, and convex from before backward, especially thickened towards its median union with its fellow, and towards its union with the scopula to form the glenoid cavity for the humerus.

Median ist es schwach gerundet und lang ausgezogen; im hinteren Teile dieser Verlaufslinie stiessen die beiden Coracoide aneinander, während dies im vorderen Teile nicht der Fall war — sie divergierten von einander und liessen so einen Zwischenraum für den Längsbalken der T-förmigen Interclavicula frei; dies geht ausser der Umrandung auch und besser noch hervor aus der Ausbildung des oberen medianen Randes. Er zeigt nämlich eine Anfangs schwache, aber rasch sich verbreiternde Rauhigkeit, welche offenbar dem Ansatze von Muskeln oder Bändern diente. Damit dürfte die Ansicht Huxleys als richtig erwiesen sein, welcher sagt, dass die rückwärtige Verlängerung der T-förmigen Interclavicula von den vorderen Enden des Coracoid aufgenommen wurde (Anatomy of vertebrated animals pag. 244 und 247), gegenüber der Anschauung Seeley's, dass der Längsbalken nicht zwischen sondern ausserhalb d. h. vor den Coracoiden gelegen habe. (Quart. Journ. 1874. Bd. XXX pag. 698. Zugleicher Zeit findet eine dorsoventrale Verdickung dieser Randpartie statt. Von da ab steigt — in stumpfem Winkel nach aussen umbiegend — die Umgrenzung bis zum Beginne der Articulationsfläche mit dem Schulterblatte, in Form einer schwach S-förmigen Linie an, um in runder Umbiegung zum Humerusgelenk abzufallen. Die

Linie, welche die Verbindungslinie mit der Skapula ist, wird jedoch unterbrochen durch zwei Einschnitte; einen kleinen hart an der Umbiegungsstelle, und einen grösseren — die gewöhnliche Einkerbung — dessen unteres Ende ungefähr in der Mitte der Linie liegt. Von dem Ende derselben aus fällt die Gelenkfläche mit dem Humerus nach hinten ab und zwar wird zu gleicher Zeit der Knochen beträchtlich verdickt.

Die Gelenkfacette nimmt aber nicht die ganze äussere und laterale Verlaufslinie ein, sondern nur ungefähr $^4/_5$ derselben; nach unten zu tritt dann eine rasche Verdünnung und Zuspitzung des Knochens ein. Von da ab biegt der Umriss in spitzem Winkel nach innen ein ungefähr bis zur Mitte und fällt dann in geschweifter Linie nach dem Ende des medianen Randes ab; jedoch stossen die beiden Linien nicht spitz zusammen, sondern die mediane biegt nach aussen um und bildet einen kleinen Knoten.

Die Abbildung auf Tafel II. Fig. 5. wird die etwas umständliche Beschreibung unterstützen und leichter verständlich machen. Ausserdem gebe ich auch noch die erforderlichen Maasse.

Die mediane gekrümmte Längslinie erreicht 0,09 m, die gerade Entfernung dagegen 0,080 m — d. h. die Krümmung ist eine sehr geringe. Die Dicke des Knochens an dieser Linie ist sehr ungleich; während er hinten sehr flach ist, hat er im Verlaufe der bereits erwähnten Rauhigkeit eine Dicke von 0,01 m.

Die von hier nach vorn und aussen aufsteigende Linie misst 0,0319 m; die Gelenklinie mit dem Schulterblatte d. h. mit der breiteren seiner Gelenkungen, ist 0,0413 m lang; der Ausschnitt beginnt 0,0148 m von der Umbiegung aus: er hat eine Breite von ungefähr 0,0079 m und ziemlich die gleiche Tiefe. Die schon erwähnte kleinere Einkerbung dürfte wohl nur $^1/_3$ dieser Zahlen erreichen.

Die Gelenkseite für den Humerus ist im ganzen 0,0509 m lang, wovon jedoch nur 0,0378 m auf die eigentliche Facette entfallen; an der Innenseite des Gelenkes ist wie median für die Interclavicula, eine nach unten zu sich verbreiternde Rauhigkeit, welche dem Ansatze der Muskeln und Bänder gedient haben mag, die von da aus mit den Trochanter humeri zweifelsohne verbunden waren.

Die Länge der von hier aus erst nach vorne und innen, und dann nach der Mediane und hinten verlaufenden krummen Linie ist ungefähr 0,065 m, während der gerade Abstand der beiden Enden nur 0,0515 m beträgt, mithin ein Unterschied von 0,0135 m besteht; die grösste Tiefe der Einbuchtung von einer gedachten geradlinigen Verbindungslinie aus und senkrecht zu ihr gemessen ist ungefähr 0,019 m.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist die Form der Coracoids eine von der aller anderen bisher beschriebenen Arten verschiedene und zeigt in Bezug auf Muskelansätze etc. Details, wie sie gleichfalls noch nicht so typisch beschrieben, wenigstens nirgends abgebildet worden sind.

Das Schulterblatt (Scapula) bietet zwar nichts neues in seiner Form wie das Coracoid, aber gleichwohl soviele Eigentümlichkeiten in der Art seiner Ausbildung, dass es ebenfalls mit zur genaueren Umschreibung der Art herangezogen werden muss. Sie ist dem gewöhnlichen Typus entsprechend proximal zweigelenkig und stark verbreitert.

Die proximale Gelenkfläche ist infolge der Anlagerung an das Coracoid nicht vollständig zu sehen; hier greift jedoch die rechte Scapula ergänzend ein. Sie zeigt deutlich die Gelenklinie mit dem Coracoid, die schwach eingezogen erscheint nnd ausserdem schief nach innen abfällt, ein Umstand, welcher die Lage des linken Schulterblattes als vollständig „in situ“ erhalten darthut; denn so erklärt es sich, dass die Skapula nicht ventral, sondern dorsal dem Coracoid an- bezw. etwas aufgelagert war, wobei die muskulare bezw. ligamentöse Verbindung wohl gleichfalls als ventral gelegen angenommen werden muss.

Diese Art der Verbindung ist die von Huxley angegebene und widerlegt die von Seeley aufgestellte Annahme, als ob die eine Gelenkfläche der Scapula frei in dem Raume zwischen Interclavicula und Coracoid gelegen habe, bei welcher Annahme das Coracoid allein mit Ausschluss der Scapula an der Gelenkung mit dem Humerus beteiligt gewesen wäre. (Quart. Journ. 1874. pag. 698.)

Vom Ende dieser Gelenklinie ab biegt die Gelenkung, unter gleichzeitiger Verdickung im stumpfen Winkel um. An dieser Partie ist ausserdem wiederum eine Rauhigkeit an dem sonst glatten Knochen zu sehen, welche der Verbindung mit dem Humerus diente und sich deutlich als Fortsetzung der am Coracoid angegebenen zu erkennen gibt. Durch eine zu dieser Gelenkung steil verlaufende Linie wird der Knochen stark verschmälert und vordere und hintere Begrenzungslinie weichen nur wenig auseinander, da — wie bereits angegeben wurde — die distale Verbreiterung nur eine geringe ist. Ungefähr am mittleren Vorderrande ist eine leistenförmige Verdickung zu beobachten, die gegen das Coracoid zu langsam, gegen das distale Ende hin jedoch ziemlich rasch sich verliert.

Seeley (Quart. Journ. l. c. pag. 702) macht analoge Angaben über die Scapula von Ophthalmosaurus: „. . . . a strong crest, which may be regarded as the acromion, macked by its border by rugose muscular attachments for about 6 inches and making the proximal half of the bone on this anterior face nearly flat.“

Da ich sie in dieser typischen Weise an anderen Arten auch in den Originalen nicht beobachten kann, möchte ich deren Vorhandensein an Ichthyosaurus bambergensis besonders hervorheben. Die vordere Linie verläuft, wie die Abbildung zeigt mit einer leichten medianen Einschnürung, von da aus aber gerade und die distale Verbreiterung findet nur an der gegenüberliegenden Seite statt. Form und Ausbildung haben sehr viel ähnliches mit der Skapula des Ichthyosaurus hexagonus Theodori, wie auch schon ein Vergleich der Abbildungen zeigt. Ein Vergleich durch Herbeiziehung der Theodorischen Winkelbestimmung erscheint mir wenig zuverlässig, da man denselben Winkel, wie ich mich überzeugte, an fast allen Arten herausmessen kann. In betreff des distalen Endes, welches am Gesamtbilde durch Rippen verdeckt ist, bemerke ich noch, dass es auf der anderen Tafel nicht etwa Kombination ist; ich erhielt die Umgrenzung durch Abpräparieren der Rippen. Bemerken will ich überdem noch, dass sich der Knochen hier blattartig verdünnt.

Im Folgenden seien einige der wichtigsten Maasse aufgeführt: Die Gesamtlänge der Vorderseite beträgt 0,098 m; die grösste proximale Breite ist 0,0587 m (im geraden Abstande gemessen); die Gelenkung mit dem Coracoid ist 0,045 m, die mit dem Humerus 0,02 m lang, sodass sich gegenüber der geraden Verbindung ein Unterschied von 0,0063 m ergibt. Das Coracoidgelenk misst 0,0413 m, das anliegende der Scapula 0,045 m d. h. beide entsprechen sich vollständig, wenn man bedenkt, dass die Gelenkung der Scapula eckig, die des Coracoids extern abgerundet ist. Die mittlere Breite d. h. am Orte der grössten Verschmälerung ist 0,0233 m, und wächst distal allmählich bis 0,0246 m an

Die grösste Länge zwischen dem Schnittpunkt der beiden proximalen Gelenke und dem Mittelpunkte der distalen Verbreiterung ist 0,102 m.

Neben Scapula und Coracoid nimmt am Schultergürtel noch die Clavicula oder das Schlüsselbein unser Interesse in Anspruch; sowohl rechtes, wie linkes sind an vorliegendem Stücke erhalten geblieben und zwar das eine in dorsaler, das andere in ventraler Ansicht, sodass ein vollständiges Bild dieses Skeletbestandteiles ermöglicht ist. In dem Gesamtbilde liegen die beiden Knochen rechts vom Schultergürtel; das eine liegt mit seinem äusseren Ende dem Schulterblatte an und das andere liegt abwärts von dem ersteren. Beide sind an ihrem medianen Teile etwas verletzt, allein der Vollständigkeit wird dadurch kein Eintrag gethan, da die genaue Umrandungslinie im Gesteine als Abdruck zurückgeblieben ist.

In der Tafel II. Fig. 6. und 7. sind ausserdem die beiden Stücke nochmal und zwar in natürlicher Grösse abgebildet.

Die Clavicula wird ihrem Gesamthabitus entsprechend als Spangenknochen bezeichnet; sie ist in unserem Falle in ihrer inneren Hälfte schuppenförmig ausgebildet mit dem Knochenzentrum in der Leistenlinie, während die untere und obere Schuppe blattförmige Verbreiterungen der rinnenförmig gebildeten Leiste sind und als Befestigungsstellen für knorpelige Bildungen anzusehen sein dürften. Nach aussen verschwindet ungefähr von der Hälfte des Knochens ab die Schuppe und diese Partie ist nur mehr als etwas eingetiefte Leiste ausgebildet.

Diese Thatsache lässt sich besonders gut an der oberen (im Gesamtbilde) Clavicula Taf. II. Fig. 7 beobachten; durch eine ungleiche Einbettung bezw. Verdrehung ist hiegegen bei der anderen der Leistenrücken nach oben gerückt und ist der Knochen demzufolge in eine dünne Spitze ausgezogen. (Taf. II. Fig. 6). Auf der inneren d. h. dorsalen Seite setzt sich die Schuppe nach der stark gewölbten Umbiegung fort, aber nur im medianen Drittel; von da ab zieht sie sich nämlich gegen den Vorderrand zu wieder ein und zurück und es nimmt infolge dessen dieser Teil des Schlüsselbeins einen rinnenförmigen, jedoch wenig ausgetieften Verlauf. (Siehe Taf. II. Fig. 7.) Zugleicher Zeit bemerkt man hier Vertiefungen oder besser Eindrücke, welche wohl für Bänder oder Muskeln dienten; denn die ligamentöse und muskulöse Verbindung der einzelnen Teile des Schultergürtels muss als eine sehr kräftige und feste angesehen werden, da ja auf dem Schultergürtel die ganze Bewegung des Tieres fast ausschliesslich lastete; wenn auch ein Teil der locomotorischen Arbeit von der bereits hochentwickelten Schwanzflosse übernommen war, so fiel ja dem Schultergürtel die Arbeit des Auf- und Absteigens im Wasser behufs Luftaufnahme zu.

Geben wir noch einige Maasse für das Schlüsselbein:

Die Länge an der etwas nach vorne gekrümmten Aussenseite beträgt 0,115 m; die grösste Breite ist 0,02 m, vermindert sich aber bei einer medianen Entfernung von 0,046 m bereits auf 0,013 m und bleibt bis zu dem abgerundeten Ende ungefähr bei 0,008 stehen.

Die glatte, in einer ungebrochenen Linie verlaufende mediane Endigung zeigt, dass keine Verwachsung bezw. zackenförmiges Ineinandergreifen der beiden Schlüsselbeine statt hatte, wie es bei anderen liassischen Arten beobachtet wird; dass also ihre Verfestigung ausschliesslich durch Bänder und mit Hülfe des beiden Claviculae aufliegenden Querbalkens der T-förmigen Interclavicula stattfand, wozu die schuppenförmigen Bildungen eine vorzügliche Ansatzstelle boten.

Dieser Balken der Interclavicula ist in umgekehrter Lage, d. h. die ausgeschweifte Innenlinie nach vorwärts gedreht, dicht über den medianen Teilen der Schlüsselbeine erhalten geblieben. Es ist ein in zwei spitze Enden ausgezogener, bogenförmiger Längsknochen mit abgerundeter Form d. h. rundlichen Querschnitt, der in der Mitte einen Durchmesser von 0,0096 m erreicht und nach beiden Seiten hin rasch abnimmt; seine Länge beträgt 0,0678 m, was ungefähr der Summe der Längen der schuppenförmigen Partien an den beiden Schlüsselbeinen entspricht.

Ob ein dichtanliegender Knochenstab, der zum Teile im Gesteine eingebettet ist, als der Längsbalken des Interclavicula angesprochen werden darf, ist nicht genau zu entscheiden, jedoch scheint mir Form und Lage desselben dafür zu sprechen. Eine Freilegung desselben war mir bei dem bröckeligen Gesteine leider nicht möglich. Die Rekonstruktion des Schultergürtels ist jedoch deswegen namentlich mit Bezug auf diesen Teil leicht möglich, weil die vorderen medianen Rauhigkeiten am Coracoid einen guten Anhaltspunkt bieten für die mehr als wahrscheinlich anzunehmende Länge des Längsbalkens der Interclavicula.

Ebenso gut wie der Schultergürtel sind auch die vorderen Extremitäten erhalten geblieben und ihre Eigentümlichkeiten lassen sich sehr wohl erkennen, wenn auch die äusseren Polygonaltäfelchen der beiden Flossen zum Teile übereinander gelagert sind. Der linke Vorderarm ist wohl durch sein eigenes Gewicht bei der Verwesung der Bänder aus seiner natürlichen Lage herausgerissen und um einen Winkel von 90° gedreht worden, eine entgegengesetzte Drehung erfuhr der rechte Vorderarm. Da der linke Oberarm vollkommen frei liegt und nur oben an das Schulterblatt anstösst, lässt sich sehr schön seine Form erkennen und ist es auch möglich seine genauen Maasse zu nehmen.

Seine Länge, vom höchsten Punkte des proximalen Gelenkkopfes aus bis zum Zusammenstoss der Articulationsflächen für Radius und Ulna beträgt 0,074 m, wovon ungefähr ein Fünftel (0,015 m) auf den stark ausgebildeten Gelenkkopf entfallen. Dieser selbst ist oben nicht gerade, sondern steigt in einer schwachen Neigung von unten nach oben an; er setzt sich in einen wohl entwickelten Trochanter fort, der eine dreieckige Form besitzt, mit der Spitze nach unten, und mit einer

Rauhigkeit versehen ist. Seine Länge beträgt gleich der des Gelenkkopfes selbst 0,015 m. Der Trochanter setzt sich noch fort bis zur Einschnürung des Humerus in Form eines vorspringenden, erhabenen Rückens, welcher nach beiden Seiten hin ziemlich steil abfällt.

Die obere proximale Breite des Oberarmes beträgt 0,0434 m; von da ab verengt er sich bis auf 0,0372 m, um dann rasch eine distale Breite an seiner Gelenkung mit Radius und Ulna von 0,058 m zu erreichen; diese beiden Gelenkflächen selbst sind elliptisch geformt und bilden in ihrem Schnittpunkte in der Mitte eine etwas vorgezogene Spitze. Ihre Länge ist annähernd gleich, sie beträgt für beide 0.03 m.

Zu bemerken ist noch, dass der Gelenkkopf nicht gleichmässig erhöht ist, sondern von innen nach aussen abfällt, wodurch einerseits eine grössere Beweglichkeit der Flosse ermöglicht wurde und andererseits ein Anlegen der Flosse an den Körper geschehen konnte, ganz in derselben Weise wie es bei den recenten Cetaceen der Fall ist.

Der rechte Oberarm hat dieselbe Form; nur ist er durch den Gebirgsdruck mehr plattgedrückt worden, was wohl den Grund in seiner etwas gedrehten Lage hat, wodurch gerade die Erhöhung des Trochanters dem Drucke ausgesetzt war; infolge dessen ist die Rauhigkeit des Gelenkkopfes von der des Trochanters nicht so schön abgesetzt wie bei den linken Oberarm. Seine grösste Länge beträgt 0,0716 m (0,074 m am linken); der Unterschied in den Maassen ist dadurch gegeben, dass die Spitze an der Vereinigung von Radius- und Ulnagelenk nicht so gut und vollständig erhalten ist, wie wir sie am linken Humerus beobachten konnten. Infolge der bereits erwähnten, wenn auch geringen Drehung und dadurch herbeigeführten Quetschung weichen auch die übrigen Maasse, freilich nur um wenig von den oben beim linken Oberarm gegebenen ab; nichtsdestoweniger will ich sie der Vollständigkeit halber aufführen. Die proximale Breite beträgt 0,0446 m, die geringste Breite an der Stelle der stärksten Einschnürung 0,034 m, die Breite an den beiden Gelenkflächen 0,0558 m. Die Maasse der beiden Gelenkungen sind 0,03 m bezw. 0,028 m; die letztere ist mit ihrer Spitze in das Gestein eingesenkt.

Radius und Ulna der beiden Flossen sind sehr gut erhalten und liegen noch unmittelbar ihren Gelenkungen mit dem Humerus an. Da ausserdem die beiden Flossen auf der Gesamtfigur gut zu erkennen und auch ihre einzelnen Strahlen leicht auseinanderzuhalten sind, so kann ich mich hier kurz fassen.

Die beiden Radius sind ungefähr so breit wie hoch, von abgerundet fünfseitiger Form aussen mit einer Scisse oder Einkerbung versehen. Sie zeigen deutlich radiale Verknöcherungslinien. Die Ulna ist im Gegensatze zur Speiche stark in die Breite gezogen, ebenfalls fünfseitig, aber weniger abgerundet als der Radius. Ihre Breite beträgt ungefähr $^1/_3$ mehr als die des Radius (0,041 m zu 0,032 m); in der Höhe bezw. Länge dagegen stimmen sie nahezu mit einander überein — (Ulna 0,0293 m, Radius 0,0290 m).

Die oberen Gelenklinien sind, wie namentlich an der linken Flosse leicht zu erkennen ist, widersinnig mit der Gelenkfläche des Humerus nach oben aufgewölbt.

Elle und Speiche nehmen zwischen sich das der Ulna in der Form sehr ähnliche Intermedium auf, das jedoch an Grösse hinter letzterer beträchtlich zurückbleibt. Es ist gleichfalls pentagonal und grenzt nach aussen an das dem Radius gleichförmige Radiale, nach innen an das fünfseitig abgerundete Ulnare. Auch das Radiale ist gekerbt.

Die dritte Reihe sowie die folgenden schliessen sich in der gewöhnlichen Art und Weise aneinander an, wobei zu bemerken ist, dass auch der dritte radiale Strahl an seiner Aussenseite noch eine Scisse trägt, die Flosse als solche also zu den triscissen Formen gehört; dass nur ein intermedialer Strahl vorhanden ist und infolge dessen durch das Vorhandensein von nur einem Centrale die Flosse zur longipinnaten Gruppe Lydekkers[1]) zu stellen ist, wie ja das gleiche bei allen oberliassischen deutschen Arten der Fall ist.

---

[1]) Pectoral limb with the third digit, or that arising from the intermedium, comprising only a single longitudinal row of bones and consequently only one centrale; usually only four longitudinal rows of phalangeals in the limb, and the radius nearly square, with its anterior border notched. Lydekker, Catalogue of the fossil reptilia and amphibia in the british museum Part. II. pag. 69. Vergl. hiezu die latipinnate F-form von I. intermedius l. c. pag. 60 Fig. 24.

An den dritten ulnaren Strahl schliesst sich eine pisiformale Reihe an, welche mit einem abgerundet sechsseitigen Pisiforme beginnt. Radius und Ulna miteingezählt, sind im Ganzen ungefähr 56 Polygonaltäfelchen an jeder Flosse vorhanden, sodass dieselbe ziemlich kurz erscheint trotz ihres longipinnaten Charakters, sie dürfte wohl kaum mehr als 7—8 Querreihen besessen haben.

Von dem Beckengürtel ist leider nichts erhalten geblieben; einige unsichere Knochenreste in der hinteren stark gestörten Partie der Wirbelsäule dafür anzusprechen, erscheint mir zu gewagt.

Ebenso ist von den Hinterflossen ausser einigen sechs ungekerbten, 4—6 seitigen, ziemlich abgerundeten Polygonalplatten gleichfalls nichts vorhanden; sie sind bedeutend kleiner als die der Vorderflossen; die grössten unter ihnen erreichen eine Höhe von 0,0176 m und eine Breite von 0,026 m und würden sonach — unter Annahme gleicher Grössenverhältnisse zwischen Hinter- und Vorderflosse — erst der fünften Querreihe der letzteren entsprechen. Die Breite ist — wie eben angegeben wurde — um ein beträchtliches grösser als die Höhe; da aber diese Eigentümlichkeit der Flossentäfelchen wohl kaum weiter als bis zur dritten Querreihe so typisch und scharf beobachtet wird, indem die weiter dem Flossenende zu gelegenen Täfelchen sich mehr und mehr abrunden d. h gleiche Höhe und Breite zeigen, so wird man nicht fehlgehen in der Annahme, dass die wenigen erhaltenen Polygonaltäfelchen der hinteren Flossen den ersten Reihen angehört haben d. h. dass die Grössen-Differenz zwischen Vorder- und Hinterflosse eine, wenn auch nicht sehr grosse, so doch immerhin ganz beträchtliche war.

Dies ergibt sich ausserdem aus den Maassen des Femur noch deutlicher; ich stelle ihnen behufs leichterer Vergleichung die entsprechenden Maasse des Humerus in Parenthese gegenüber.

Während letzterer kurz, stämmig und gedrungen gebaut ist, ist der Oberschenkelknochen eher etwas gestreckt, schlank und ohne Anzeichen von Leisten oder Erhebungen, wie wir solche am Humerus infolge der beträchtlichen Trochanterentwickelung beobachten konnten.

Die distale und proximale Breite sind am Femur nur sehr wenig von einander verschieden, indem erstere 0,0275 m, letztere 0,0294 m beträgt [0,0434 m und 0,058 m des Humerus]. Seine Länge ist 0,0497 m [0,074 m des Humerus]; seine wenig hervortretende mediane Einengung 0,02 m [0,0372 m am Humerus]. Er ist deutlich zweigelenkig, jedoch sind die Gelenkungen nicht so deutlich und scharf gegeneinander abgesetzt wie am Oberarm; die Breite derselben ist 0,007 m und 0,01 m, wobei auch hier ein Grössenunterschied zwischen Tibia und Fibula ähnlich dem an Radius und Ulna beobachteten angedeutet erscheint. Die beigegebene Figur (Taf. II. Fig. 8.) gibt uns ein anschauliches Bild dieser Verhältnisse.

### Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

ist nach der voraufgehenden Beschreibung in folgender Weise etwa zu charakterisieren:

Seinen allgemeinen Grössenverhältnissen nach gehört er nicht gerade zu den Riesen unter den Ichthyosauriern, sondern zeigt im allgemeinen mittlere Verhältnisse. Die Ausbildung des Kopfes und die Länge der Schnauze bringt ihn zu den kurzschnauzigen Formen in Beziehung.

Die Entwickelung der Flossen entspricht der longipinnaten Form; Vorder- und Hinterflosse sind ungleich ausgebildet; während jedoch der Humerus eine breite subquadratische Form und stämmige Ausbildung besitzt, ist der Femur als schmaler, länglicher Knochen entwickelt. Durch die drei Einkerbungen an Radius, Radiale und dem zweiten Gliede der radialen Reihe gehört Ichthyosaurus bambergensis zu den triscissen Formen Quenstedt's und Wurstembergers.

Mit Bezug auf die Verbindung der beiden Claviculae möchte ich die neue Art zu der 3. Abteilung stellen, welche Seeley mit Bezug auf diese beiden Skeletteile aufgestellt hat; denn wie in der Beschreibung hervorgehoben wurde, ist das Schlüsselbein als Rinnenknochen ausgebildet mit breiten schuppenförmigen Fortsätzen im medianen Dritteil. Infolge dieser Eigentümlichkeit scheint mir die Zugehörigkeit zu dieser — von Seeley als generische Abteilung angenommene —

sicher zu sein.[1]) Die Zähne entsprechen am meisten dem Typus des Ichthyosaurus planartus, für unsere Species hingegen ist als Unterscheidungsmerkmal festzuhalten, dass von einer Zone mit glatten Ringen nichts zu beobachten ist, dass die Faltungen der Wurzel ebenfalls bedeutend geringer sind. Dem allgemeinen Typus nach ist demnach hier derjenige der Tenuirostrisgruppe als gegeben zu erachten, der allerdings durch die geringere Biegung und die von aussen nach innen zusammengedrückte Form variiert wird, sodass wir einen ungleichen Durchmesser an der Wurzel bekommen; gerade letzteres Merkmal scheint bei Ichthyosaurus bambergensis noch mehr betont als bei Ichthyosaurus planartus.[2]) Als weitere allgemeine Umgrenzungsmerkmale ergaben sich mit Bezug auf die Rippen, das Vorhandensein einer starken Gabelung und einer kräftigen Furchung im ganzen Verlaufe. Bauchrippen sind gleichfalls vorhanden. Begründen diese Merkmale die generische Einordnung unseres Exemplares unter Ichthyosaurus, so ist seine spezifische Diagnose mit Bezug auf den Schädel — ausser in dem bereits von den Zähnen bemerkten — vor allem in der kräftigen Ausbildung des Unterkiefers und namentlich in seiner auffallend grossen hinteren Höhe gegeben.

---

[1]) Seeley, On de pectoral arch and fore limb of Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurien genus from the Oxford Clay. Quarterly journal of the geological Soc. of London. Vol. 3a. 1874.

Die Diagnose dieser seiner 3. Abteilung gibt Seeley folgendermassen: „A third modification is that drawn by de la Bèche and described by Bukland, in which the clavicles do not meet each other, but join by squamons union the extremities of the gross bar of the episterum. Die 4. generische Abteilung, charakterisiert er in den Worten: „A fourth type, which includes those in the school of mines and several in the British Museum, has the clavicles united by a long squamons over lap . . . . These divisions seem to me to be of generie value.

Die Zugehörigkeit zu dieser vierten Gruppe scheint mir deswegen ausgeschlossen zu sein, weil einerseits die Claviculae an vorliegender Art in der Mitte gegeneinander abgerundete Linien haben und weil andererseits die Interclavicula bezw. ihr Querteil in doppelt konischer Form, also nicht schuppig ausgebildet ist. Ich komme indes später nochmal auf die Ausführungen Seeleys zurück, die mir von grösster Bedeutung namentlich auch für vergleichend anatomische Betrachtungen erscheinen. Leider wurde bei der Beschreibung unserer süddeutschen Arten darauf nur wenig Rücksicht genommen.

[2]) Vergl. Fraas, l. c. pag. 66 und Taf. XI. Fig. 9.

Ein gutes und scharfes spezifisches Unterscheidungsmerkmal ist in der Form der Wirbelkörper gegeben: Die Halswirbel sind fünfseitig, die Basis des Fünfecks sitzt am wenig tiefen Neuralkanal; in der Brustregion wachsen die Wirbel rasch an, die Seiten des Fünfecks werden gleichmässiger; durch Verbreiterung der Mitte fallen die bei den Halswirbeln nahezu rechtwinklig abgehenden Seiten nunmehr in stumpfem Winkel ab. Die Bauchwirbel sind annähernd kreisrund gestaltet. Sämtliche Wirbelkörper sind stark amphicoel, die Vorderseite jedoch stärker ausgehöhlt als die hintere.

Das beste Unterscheidungsmerkmal der Art ist jedoch im Brustgürtel zu suchen: Die bereits erwähnte Form und Verbindung der Schlüsselbeine; die ebenfalls mit keiner der bekannten Arten sich deckende Scapula und namentlich die vollständig neue Form des Coracoids. Seine beilförmige Gestalt, die Grösse der Gelenkfläche mit Scapula und die von ihr aus zur medianen Vereinigung der beiden Coracoide abfallende etwas gebogene Linie, trennen Ichthysaurus bambergensis leicht und sicher von allen bisher beschriebenen Arten.

Daneben bildet auch der Humerus ein gutes Artmerkmal durch seine kurze stämmige, nahezu subquadratische Form sowie scharf entwickelte Trochanterbildung.

Diese Merkmale, namentlich die drei zuletzt aufgeführten, lassen demnach unsere Art leicht von allen anderen unterscheiden.

Zur Vollständigkeit der Beschreibung erscheint es mir jedoch noch angezeigt die Beziehungen zu den anderen aus dem oberen Lias bekannten und beschriebenen Arten¹) zu untersuchen, woran sich ein wenn auch kurzer Vergleich mit den englischen Arten anschliessen soll.²)

Anschliessend hieran gebe ich die Beschreibung eines Coracoids, das ebenfalls aus den Posidonienschiefern von Geisfeld stammt und im Bamberger Naturalienkabinet aufbewahrt

---

¹) Der Einfachheit halber nehme ich hiebei nicht auf die Originalbeschreibungen Rücksicht, sondern beschränke mich auf die Zusammenstellung die E. Fraas in seiner Abhandlung über „die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Juraablagerungen" gegeben hat.

²) Hiebei lege ich Lydekkers, Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. II. zu grunde.

wird. Es ist ein flacher scheibenförmiger Knochen, der an seiner unteren Partie etwas abgebrochen ist. An der Aussenseite bemerkt man die hier auffallend wenig verdickte Gelenkgrube für den Humerus; daran stösst in stumpfem Winkel die Verbindungslinie mit dem Schulterblatte, die ebenfalls sehr dünn ist. Von dem höchsten und vordersten Punkte aus fällt die Umgrenzungslinie nach der Mitte zu ab, um von da aus in einer geraden Linie median abzufallen. Die Form stimmt mit keiner der bisher beschriebenen Arten überein, sodass ich sie unter keine Species einreihen will. An der Medianlinie bemerkt man deutlich die auch an Ichthyosaurus bambergensis angegebene nach hinten zu sich auskeilende Verbindungsfläche mit dem Längsbalken der T-förmigen Interclavicula.

Was aber an diesem Coracoide am meisten auffällt und sehr merkwürdig ist, sind die beiden nach vorne zu gelegenen Vertiefungen, die offenbar als rudimentäre und nicht zum vollständigen Durchbruch gelangte Foramina coracoidea anzusehen sind.

Das untere derselben liegt mehr seitlich, ist oval ausgebildet und der Verbindungslinie des Coracoids mit der Scapula angenähert: — es stellt uns also jedenfalls die Anlage eines in Bildung begriffenen Coracoscapularen Fensters dar.

Das obere, weniger stark ausgebildete Loch, das ebenfalls nicht zum beiderseitigen Durchbruche kommt, sondern nur eine Eintiefung auf der ventralen Seite des Rabenschnabelbeines ist, ist mehr dem vorderen Rande genähert und als Aequivalent eines präcoracoidalen Foramens oder einer Fenestra coracoidalis anterior anfzufassen.

Damit wäre das bisher einzige Beispiel des gleichzeitigen Vorkommens beider vorderen Durchbohrungen am selben Stücke gegeben, während sonst an dem Coracoid von den vorderen Durchbohrungen nur je eine vorhanden ist. Da ausserdem der vor den beiden Gruben gelegene Teil des Knochens sehr dünn ist, dürfte es nicht unwahrscheinlich sein, dass wir es mit einer präcoracoidalen Bildung zu thun haben, welche von den Durchbohrungen bezw. den Fenstern gelegen hier verknöchert erhalten geblieben wäre.

Seeley nahm das Vorhandensein eines knorpeligen, nicht erhaltungsfähigen Präcoracoids an und stützte seine

Annahme auf eine dritte von ihm beobachtete Gelenkfläche des Schulterblattes. Da jedoch eine derartige Bildung nach den von ihm selbst gegebenen Abbildungen nicht sicher zu sein scheint und ausserdem an anderen Arten nicht beobachtet wurde, so konnte selbst das einmalige Vorkommen einer solchen dritten Articulation der Scapula wohl kaum als Grundlage dienen für die allgemeine Aufstellung einer präcoracoidalen Bildung. Die an dem vorliegenden Coracoid beobachteten Bildungen hingegen scheinen eher ein Grund für eine solche Annahme zu sein; umsomehr als von der Gelenkung der Scapula aus an allen Coracoiden eine schief nach innen verlaufende Verdickungslinie am Knochen beobachtet wird, von der aus nach vorne das Rabenschnabelbein sich im Durchmesser so beträchtlich verringert, dass die Annahme Gegenbaurs mehr als wahrscheinlich gemacht wird, dass man die Coracoidplatte entwicklungsgeschichtlich als aus einem coracoidalen und präcoracoidalen Schenkel hervorgegangen zu denken habe, deren Begrenzungslinie an unserem Stück durch die beiden nicht zur vollständigen Ausbildung gelangten Foramina bezw. Fenster gegeben erscheinen.

* * *

# II.

## Beziehungen von Ichthyosaurus bambergensis zu den anderen liassischen Arten.

Dieser zweite Teil der vorliegenden Arbeit ist gewiss selbst nach der bereits vorausgeschickten Diagnose vollauf berechtigt, wenn man die grosse Anzahl von Arten in Betracht zieht, die aus dem Lias Deutschlands beschrieben worden sind. Es sind ihrer nicht weniger als 26, von welchen 4 auf den unteren und mittleren und 22 auf den oberen Lias entfallen. Fraas hat dieselben in seiner mehrfach citierten Arbeit in höchst dankenswerter Weise auf 14 (davon 10 vom oberen Lias), also fast auf die Hälfte reduziert. Das gleiche ist auch mit Bezug auf die englischen unterliassischen Arten namentlich von Seiten Lydekkers geschehen: damit ist aber auch erklärt, wie wohl umschrieben eine neue Art innerhalb des Genus sein muss gegenüber den bereits aufgestellten Species und auch die nachstehende kurze Vergleichung mit den guten liassischen Arten vollauf gerechtfertigt, wenn auch gerade die neue Art in Wirbelsäule und Brustgürtel Merkmale bietet, die sie scharf umgrenzen und kennzeichnen.

Die vier Arten aus dem unteren und mittleren Lias bieten wenig Vergleichspunkte dar, da sie nur auf unzulängliche Fundstücke gegründet sind.

Ichthyosaurus psilonoti Fraas[1]) ist auf einen einzelnen Zahn begründet, dessen Bau sich von unserer Art durch seine starke Krümmung und starke Schmelzrippen unterscheidet.

---

[1]) Fraas l. c. pag. 41.

Ichthyosaurus arietis[1]) ist lediglich auf eine Reihe lose aufgefundener Wirbelkörper begründet, die von unserer Art durch ihre bedeutende Grösse sich unterscheiden. Da die Wirbel selbst keine auffallenden Formen zeigen, so ist auch hier zu wiederholen, dass eine specifische Determination in solchen Fällen wenig Wert besitzt. Denn obschon die Wirbelkörper zur specifischen Umgrenzung sehr wohl verwertet werden können, so ist dies doch nur dann von Wert, wenn solche aus den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule vorliegen. Die Fortführung dieser Funde mit specifischen Bezeichnungen erscheint mir lediglich wegen der geologischen Horizonte einigermassen gerechtfertigt, in denen sie gefunden werden, und Fraas hat sie dementsprechend auch durch Beifügung der betreffenden Zonen-Ammoniten charakterisiert.

In ähnlicher Weise ist auch ein Vergleich mit Ichthyosaurus tenuirostris Conyb. und I. amalthei Quenst. wegen der höchst mangelhaften Funde nicht möglich. Die Zähne von ersterem unterscheiden sich jedoch sehr leicht von denen der neuen Art, während letztere Art sich durch die flache Form und rundliche Ausbildung der Wirbelkörper abhebt.

Ungleich mehr Beziehungen und Vergleichspunkte bieten die oberliassischen Ichthyosaurier, von denen vor allem Ichthyosaurus quadriscissus mit seinen vielen Synonymen in Betracht kommt.[2]) Er hält, wie Fraas mit Recht bemerkt in all seinen Dimensionen ein gewisses Mittelmass ein und die allgemeinen Grössenverhältnisse bieten auch viel Ähnlichkeit zwischen ihm und der neuen Art; aber gerade in den specifischen Merkmalen sind beide scharf von einander getrennt.

Am Schädel ist es der Unterkiefer, der schlank gebaut ist und bei weitem nicht die bedeutende Höhe von I. bambergensis erreicht. Ebenso sind die Zähne bei I. quadriscissus mehr dem Tenuirostristypus genähert, schlank, länglich und mit wenig verdicktem Sockel, während gerade das Gegenteil bei der neuen Art der Fall ist.

---

[1]) Fraas, l. c. pag. 41 und 42.

[2]) Fraas, l. c. pag. 46 ff.: I. communis, intermedius und tenuirostris Jaeger; I. tenuirostris Cuvier; I. acutirostris und tenuirostris Bronn; I. tenuirostris und acutirostris var. microdon Wagner; I. tenuirostris und tenuirostris sinuatus Theodori; I. tenuirostris quadriscissus und triscissus Quenstedt; I. tenuirostris quadriscissus Wurstemberger.

Die Wirbel beider Arten stimmen zwar durch ihre tiefe Aushöhlung überein, sind jedoch durch ihre Form sofort auseinander zu halten: die von I. quadriscissus sind stark abgerundet mit eingeengtem Neuralkanal.

In Bezug auf die Bildung der Rippen sind die beiden Arten gleich, sie sind gegabelt und durch eine Längsrinne gefurcht. Eine Übereinstimmung findet sich auch noch in der Ausbildung der Femora und deren Grössenverhältnissen gegenüber dem Oberarm — der Femur ist nämlich bei beiden Arten „schwächer, als der Humerus, jedoch nicht in dem Maasse wie der übrige Teil der Flosse.“

Mit Bezug auf den Schultergürtel und dessen einzelne Bestandteile verweise ich nur auf die Abbildungen, welche sofort die auffallende Abtrennung sowohl im Ganzen als auch mit Bezug auf die einzelnen Teile und deren Lagebeziehungen erkennen lassen.[1]) Das Coracoid sämtlicher hieher gehöriger Formen ist rechteckig mit nur einem vorderen Ausschnitt.

So bietet denn I. quadriscissus manche Vergleichspunkte ist aber specifisch scharf und sicher von unserer neuen Art getrennt und zwar gerade mit Bezug auf die hier als specifisch angegebenen Merkmale.

Ichthyosaurus integer schliesst sich mit Bezug auf die Zähne an I. quadriscissus an; indem jedoch hier die Form derselben weniger schlank erscheint, nähern sie sich mehr unserer Art, unterscheiden sich aber dadurch, dass sie im Gegensatze zu letzterer in drei scharf abgegrenzte Zonen gegliedert sind.

Trennen ferner bereits die annähernd kreisrunden Wirbel die beiden Arten von einander, so noch mehr die Coracoide: diese sind bei I. integer klein, abgerundet und ohne Einschnitt, womit sie überhaupt gegenüber sämtlicher oberliassischer Arten scharf und typisch unterschieden sind.

Der Mangel einer Trochanterverdickung am Humerus sowie das Fehlen von Scissen an der Flosse[2]) sind ausserdem leichte Unterscheidungsmerkmale; während ferner an unserer Art der Femur länglich und viel weniger kräftig als der Humerus entwickelt ist, ist bei Ichthyosaurus integer im Gegensatze hiezu der Oberschenkel zwar kleiner als der Oberarm, „schliesst sich aber in seiner kurzen stämmigen Gestalt ganz an den Humerus an.“

---

[1]) Vergl. die Abbildungen bei Fraas; Unterkiefer Taf. V. Fig. 5; Zähne Taf. XI. Fig. 7; Wirbel, Taf. III. Fig. 21 und 22 und Schultergürtel Taf. XIV. Fig. 9.

[2]) Daher die Bezeichnung „ascissus“ von Wurstemberger und „integer“ Bronn.

Ichthyosaurus hexagonus bietet infolge mangelhafter Kenntnis seiner Skeletteile nur wenige Vergleichspunkte. Mit Bezug auf die Zähne steht diese Art neben Ichthyosaurus planartus dem I. bambergensis wohl am nächsten; ebenso ist die Form der Scapula bei beiden Arten ziemlich ähnlich, wenn schon die gerade vordere Verlaufslinie bei unserer Art sich von der abgesetzten bei Ichthyosaurus hexagonus¹) nicht unwesentlich unterscheidet; der Hauptunterschied muss jedoch in der Form der Wirbelkörper gesucht werden, die bei I. hexagonus sechsseitig sind, während ähnliches bei unserer Form nicht beobachtet wird. Ausserdem sind die Wirbelkörper, wie ich mich in Banz wiederholt überzeugte, bedeutend kürzer als bei der Bamberger Art.

Überraschende Ähnlichkeit bezüglich des allgemeinen Habitus des Schädels beobachtet man an Ichthyosaurus crassicostatus: von beiden Arten gilt, was Fraas von I. crassicostatus²) schreibt: „Der Unterkiefer ist von ungewöhnlicher Stärke, was sich besonders durch die Höhe der Kieferäste kundgibt . . . . . die Articulation ist wohl ausgeprägt und hinter ihr noch ein kräftiger Gelenkfortsatz ausgebildet.“

In gleicher Weise stimmen auch die Angaben Fraas' mit den oben hinsichtlich der Zähne gemachten ziemlich überein. Auch die Wirbel zeigen bei manchen Abweichungen doch einige gleiche Merkmale, so die beträchtliche Dicke und den breiten Rückenmarkkanal, in der Form allerdings weichen beide Arten wesentlich von einander ab, indem I. crassicostatus abgerundet dreiseitige Wirbel hat. Die Rippen sind vollends verschieden gestaltet: während I. bambergensis stark gegabelt zweiköpfige

---

¹) Vergl. Theodori. Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon etc. Taf. IV. Fig. 46.

²) l. c. pag. 57 und hiezu Taf. IX.

Rippen zeigt, sind sie bei crassicostatus zwar ebenfalls mit doppelter Gelenkfläche versehen, „ohne jedoch gegabelt zu sein“[1])

So vielerlei nun auch die Beziehungen sind, so sind die beiden Arten doch nicht weniger scharf von einander getrennt durch den Schultergürtel[2]) und zwar mit Bezug auf das Coracoid nicht blos, sondern ebenso durch die Form des Schulterblattes und die Art und Weise seiner Gelenkung mit dem Rabenschnabelbeine, die an Ichthyosaurus crassicostatus besonders klein erscheint. Ebenso sind die beiden Arten auch durch die Ausbildung von Humerus, Radius und Ulna scharf von einander getrennt.

Was Fraas mit Bezug auf I. crassicostatus und quadriscissus sagt, mag auch von I. crassicostatus und bambergensis seine Geltung haben: „Die Ähnlichkeit besteht mehr in der allgemeinen äusseren Form, während die einzelnen Skeletteile doch wieder sehr wesentlich abweichen.“[3])

Die dem Ichthyosaurus crassicostatus nahestehende Art des macrophthalmus weist mancherlei Beziehungen hinsichtlich des Schädels und namentlich auch der Zähne auf; diese letzteren tragen ganz wie bei unserer Art den Typus von I. planartus.

Die Flosse ist hier jedoch ohne Kerben; mit Bezug auf Rippen und Wirbel gilt hier das bei I. crassicostatus bemerkte.

Die beiden folgenden Arten, welche, neben dem Ichthyosaurus trigonodon, die Riesen unter den Fischechsen darstellen, bieten sehr wenige Vergleichspunkte auch abgesehen von dem gewaltigen Grössenunterschiede, der ja keine specifische Unterscheidung an sich natürlich begründen würde.

I. ingens jedoch ist durch den Bau seiner Zähne sowie die Höhe der Wirbelkörper, die Form der Rippen und hauptsächlich durch seine Coracoide von unserer Art getrennt, wie ein Blick auf die bezüglichen Abbildungen bei Fraas lehrt.[4])

Ichthyosaurus longirostris ist vor allem durch seine langausgezogene Schnauze gekennzeichnet. Ausserdem aber schliessen die sehr langen und schlanken Zähne[5]), die kreisrunden Wirbelkörper und die quadratischen, abgerundeten Coracoide[6]) jede Vergleichung aus.

---

[1]) Fraas, l. c. pag. 57. [2]) Fraas, Taf. XIV. Fig. 7. [3]) l. c. pag. 58.

[4]) l. c. Taf. XI. Fig. 11—13. und Taf. XIII. Fig. 4.

[5]) Fraas, Taf. XI. Fig. 4. [6]) ebenda Taf. XIV. Fig. 10.

Nur die Scapula nähert sich durch „einen beinahe geradlinig verlaufenden Rand auf der einen Seite“ und die geringe Verbreiterung am oberen Ende den bei Ichthyosaurus bambergensis angegebenen Verhältnissen.

Bereits mehrfach wurde auf die Ähnlichkeit der Zähne zwischen I. planartus und bambergensis hingewiesen; und hier kann ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen wie notwendig es ist, bei Aufstellung von Wirbeltier-Arten dies nicht nur auf ein einzelnes Merkmal hin, sondern auf Grund des Vorhandenseins mehrerer zu thun, die denn auch als Zusammengehörig zu betrachten sind.

Würden z. B. von planartus nicht noch Reste der ähnlich wie bei longirostris spiessartig verlängerten Schnauze vorhanden sein, so wäre eine Identifizierung von I. planartus und bambergensis rücksichtlich der Zähne sehr wohl möglich, obschon dieselben ganz verschiedenen Formen angehört haben würden.

Ichthyosaurus acutirostris und trigonodon tragen ihre spezifischen Merkmale bereits im Namen und sind ausserdem mit Bezug auf Schädel, Wirbelsäule und Schultergürtel so sehr von unserer Art unterschieden, dass es nicht begründet sein dürfte auf Einzelheiten hier einzugehen.

Ein kurzer Rückblick auf diese Gegenüberstellung von Ichthyosaurus bambengensis und der übrigen Arten aus dem süddeutschen Lias liess manche Beziehungen erkennen; mit Bezug auf die Zähne stehen ihm I. hexagonus, crassicostatus, macrophthalmus und planartus ziemlich nahe; mit Bezug auf die allgemeinen Verhältnisse des Schädels bieten namentlich I. macrophthalmus und vor allem crassicostatus mancherlei Vergleichspunkte und Ähnlichkeiten; aber gerade diese Arten sind durch die Form des Schultergürtels und der Wirbel so scharf von I. bambergensis getrennt, dass eine Identifizierung auf den ersten Blick als ausgeschlossen erscheint; mit anderen Worten Ichthyosaurus bambergensis muss als eine der bestbegründeten und bestumschriebenen Arten angesehen werden. Ja mit Bezug auf den Schultergürtel bedeutet Ichthyosaurus bambergensis nicht nur eine neue Art, sondern ist zu gleicher Zeit der erste Vertreter einer besonderen

Untergruppe, wenn wir wie Lydekker es mit Bezug auf die Centralia oder Seeley rücksichtlich der Verbindung der Schlüsselbeine gethan haben, solche mit Zuhülfenahme der Rabenschnabelbeine aufstellen wollen.

Bei Erörterung der Frage, welche Stellung Ichthyosaurus bambergensis in systematischer Hinsicht einzunehmen hat, so ist durch die voraufgehende Untersuchung seine Abtrennung von dem typischen Tenuirostris-Typus leicht ersichtlich geworden; das gleiche gilt mit Bezug auf die Unterabteilung der longirostres; dagegen wurde zu wiederholten malen auf die nahen Beziehungen zu Ichthyosaurus crassicostatus und macrophthalmus hingewiesen, an welche er im natürlichen Systeme anzureihen ist, so dass sich seine systematische Eingliederung unter die von Fraas angegebene dritte Abteilung, die der brevirostres leicht ergibt und innerlich gut begründet erscheint.[1])

Bei einem Vergleiche mit den englischen Arten haben wir nach dem Voraufgehenden hauptsächlich bei der zweiten Gruppe Lydekkers, der „Longipinnate group“ zu suchen wegen des übereistimmenden Baues der Flosse.

Lydekker gibt 3 Unterabteilungen an:

a) „acutirostrine subgroup“, welche unter Weglassung der Synonyme — Ichthyosaurus integer Bronn, — acutirostris Owen 4. — zetlandicus Seeley begreift;

---

[1]) Der Vollständigkeit halber gebe ich hier die einzelnen Gruppen mit Hinzufügung der Vertreter aus dem deutschen Lias (Fraas l. c. pag 77):

**A. Longipinnati.**

I. Platyodontes.
a. typici: I. trigonodon Theod.
b. longirostres: I. acutirostris Owen.
I. hexagonus Theod.

II. Tenuirostres.
a. typici: I. quadriscissus Qu. emend. E. Fraas.
I. integer Bronn.
b. longirostres: I. longirostris Jaeger.
I. planartus Theod.
c. brevirostres: I. crassicostatus Theod. und E. Fraas.
I. macrophthalmus Theod.
I. ingens Theod. und E. Fraas.
I. **bambergensis** Bauer.

**B. Latipinnati,** nicht bekannt.

b) „tenuirostrine subgroup“ mit Ichthyosaurus tenuirostris Conybeare und latifrons König;
c) „platyodont subgroup“, als deren Vertreter Ichthyosaurus lonchiodon Owen, platyodon Conybeare und — trigonodon Theodori angegeben werden.[1])

Unter den hier in Frage kommenden Arten haben wir nur wenige zu berücksichtigen, da über das Verhältnis von Ichthyosaurus bambergensis zu Ichthyosaurus tenuirostris, -integer, -acutirostris und -trigonodon bereits gesprochen wurde; denn mit Ausnahme von Ichthyosaurus tenuirostris Owen finden wir die letztgenannten Formen ja auch im deutschen oberen Lias wieder.

Unter Betrachtung der für die einzelnen Abteilungen aufgeführten Merkmale ist Ichtyosaurus bambergensis gleichwie in der oben angegebenen Fraas'schen Einteilung zu den Tenuirostres zu stellen. Denn abgesehen von den Wirbeln, welche nicht als typische Gruppenmerkmale genommen werden dürfen, da sie mit den Typici der Latipinnaten-Gruppe übereinstimmen, wie Lydekker selbst angibt,[2]) ist die Ausbildung von Coracoid (mit Bezug auf die allgemeinen Merkmale) und Humerus ganz analog: „Coracoid with posterior notch; humerus with the proximal extremity and the longer axis of the same directed transversely.“[3])

Freilich bieten abgesehen von den eben angegebenen Merkmalen die beiden Arten des Ichthyosaurus tenuirostris und — latifrons recht wenig Vergleichspunkte. Die Scapula ist bei I. tenuirostris im Gegensatze zu unserer Form proximal stark abgerundet und ohne die bei I. bambergensis angegebene Leistenverdickung (Scapula with proximal border much rounded, and without prominent anterior ridge on dorsal surface — Lydekker).

Ichthyosaurus latifrons hinwiederum ist durch die lange Schnauze und die breite Fronts-Nasalregion scharf abgegrenzt von unserer Form. Von den übrigen Teilen fehlen genauere Angaben, sodass eine eingehende Vergleichung nicht möglich ist.

---

[1]) Catalogue etc. pag. 69 ff.

[2]) Vertrebrae apparently similar to those of the typical subgroup of the Latipinnate group. pag. 82. [3]) l. c. pag. 82.

Ichthyosaurus zetlandicus weist — soweit er bekannt ist, soviele Ähnlichkeiten mit I. quadriscissus auf, dass ich auf das weiter oben bei Besprechung von I. quadriscissus gesagte verweisen kann.

Ichthyosaurus lonchiodon und -platyodon sind schon durch ihre Riesendimensionen von unserer Form abzusondern. Erstere Form ist ausserdem durch die geringe Höhe des Articulare, die Gestalt der Zähne und durch die bedeutende Grösse der Dornfortsätze leicht von Ichthyosaurus bambergensis zu unterscheiden.

Das Hauptkennzeichen für Ichthyosaurus platyodon ist in der seitlichen Zusammenpressung der Zähne gelegen und dadurch ist diese Art gut von anderen Formen auseinanderzuhalten. Aber auch das Grössenverhältnis von Vorder- und Hinterflosse und die geringe Grösse der Polygonaltäfelchen lassen keine Verwechslung mit unserer Art zu.

Es liegt nicht im Sinne dieser Arbeit auf die übrigen Arten der latipinnaten Gruppe hier einzugehen, wenn schon die von Lydekker als „pentagonal and subcordiform“ bezeichneten Wirbel der Campilodonten Untergruppen, sowie das Vorhandensein eines hinteren Ausschnittes am Coracoid bei der zweiten Unterabteilung (typical subgroup) vielleicht nicht ohne Grund als Belege gelten dürften für die Ableitung der longipinnaten von den latipinnaten Formen. Denn, wenn Fraas angibt, dass die „Coracoide mit Ausnahme einer einzigen Art keine ausgesprochene hintere Einbuchtung zeigen“,[1]) so kommt zu dieser einen eben noch die neue hinzu, welche die an Ichthyosaurus bis jetzt beobachtete grösste Einbuchtung aufweist.

Diese kurze Gegenüberstellung der neuen Art und der übrigen deutschen liassischen, sowie der englischen, soweit sie in Betracht kommen, dürfte die Selbständigkeit von Ichthyosaurus bambergensis unzweifelhaft erwiesen haben; zu gleicher Zeit liess sie aber auch erkennen, dass das interessanteste Merkmal dieser Form im Schultergürtel und hier wiederum vorzüglich im Coracoid gelegen ist. Dieses zeigt eine bisher an Ichthyosaurus nicht beobachtete Form und führt gerade deshalb von selbst dazu Vergleiche innerhalb des Genus selbst, sowie mit den übrigen Formen der Reptilien und z. T. auch der Amphibien anzustellen.

---

[1]) l. c. pag. 77.

Da die Gesamtverhältnisse des Schultergürtels bei den früheren Beschreibungen leider nicht immer in der für eine Specialuntersuchung wünschenswerten Weise berücksichtigt wurden, so will ich mich hier auf einige allgemeine interessante Gesichtspunkte beschränken und eine eingehendere Untersuchung einer späteren Zeit vorbehalten — denn ich bin überzeugt, dass gerade im Schulter- bezw. auch im Beckengürtel der Schlüssel für die systematische Stellung der Ichthyosaurier zu suchen ist, die ja noch lange nicht festgelegt und ausser Zweifel gestellt ist.

⁂

# III.

## Vergleichend anatomische Betrachtungen mit Bezug auf den Schultergürtel.

„Nons arrivons aux reptiles, les plus bizarres et les plus remarquables peut-être qu'a fait connaître la géologie, car ils réunissent des caracteres qui semblent, an premier coup d' oïl, incompatibles. Ils ont des vertèbres semblables à celles des poissons, leurs dents rapellent celles des crocodiliens, leur tronc est celui des lézards et leurs pattes sent formés comme celles des cétacées“.[1])

Über diese Erkenntnis der Schwierigkeit der systematischen Stellung der Ichthyosaurier kam man lange Zeit nicht hinaus, und Baur bemerkt deshalb mit Recht: There in no group of Reptiles — the Testudinata perhaps excluded — of which the morphology of the skeleton and the origin has been more discusse than that of Ichthyopterygia.“[2])

Obschon bereits 1708 einzelne Wirbel von Ichthyosaurus gefunden wurden, so erkannte doch erst 1835 Blainville ihre Verwandtschaft mit den Reptilien. Die weiter sich aufdrängende Frage war sodann die Ableitung der durch das Wasserleben umgebildeten Formen: Gegenbaur[3]) leitete die Flosse von den Selachiern ab, während Gg. Baur, gestützt auf die an

---

[1]) Pictet, traité de paléontologie Tome I. pag. 259. Paris 1853.

[2]) Americoin Naturalist. vol. XXI Sept. 1887. pag. 837: „On the morphology and origin of the Ichthyopterygia.“

[3]) Jenaische Zeitschrift 1876. Ueber das Gliedmassenskelett der Enaliosaurier.

Mixosaurus beobachteten Verhältnisse, die Abstammung der Ichthyosaurier von landlebenden Reptilien annahm: „I do not longer doubt, that the Ichthyopterygia were developed from land-living reptiles which very much approached the Sphenodontidae."[1]) Das palaeontologische Material und die mannigfachen Beziehungen zwischen Ichthyosaurus und Sphenodon (Hatteria) namentlich mit Bezug auf den Bau des Schädels verhalf der ausgesprochenen Ansicht rasch zur Geltung. Auch der Brustgürtel bot Vergleichspunkte dar und Baur sagt mit Bezug auf letzteren: „The shoulder girdle is only comparable with that of Sphenodon; the clavicles and interclavicles are very much alike; the scapula and coracoid ressemble very much the same elements in young Sphenodons when they are still free".

Cuvier hatte nach dem Vorgange von Ev. Home Vergleiche der einzelnen Teile des Schultergürtels von Ichthyosaurus mit Crocodiliern, Lacertiliern, Monitor und Ornithorhynchus angestellt.[2]) Mit Bezug auf die Lacertilier und Ornithorhynchus werden diese Verhältnisse näher ausgeführt von Owen (1866).[3]) Neben Huxley[4]) beschäftigte sich dann vor allem der englische Gelehrte und ausgezeichnete Reptilienkenner H. G. Seeley in einer Reihe von Aufsätzen und scharfsinnigen Untersuchungen mit dieser Frage.[5])

---

[1]) l. c. pag. 840.

[2]) Cuvier, Ossements fossiles 1824.

[3]) Anatomy of Vertebrates 1866. vol. I. pag. 171 ff.

[4]) Huxley, Anatomy of Vertebrated Animals. pag. 244 ff.

[5]) On the pectoral arch and for limb of Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurian genus from the Oxford Clay. By. H. G. Seeley. 1874. in Quarterly journal of the geological Society of London. vol. XXX; „On Pareiosaurus bombidens (Owen) and the Significance of its affinities to Amphibians, Reptiles and Mammals." 1887 in Proceeding of the Royal Society vol. 42. pag. 338;

„Researches on the Structure, Organisation und Classification of the fossil Reptilia." 1888 ibid. vol. 44. pag. 832 ff. und vol. 49 pag. 519 ff.; „The Nature of the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in Sauropterygia"; ibid. vol. 51 pag. 119 ff. „Further Observations on the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in the Ichthyosauria and Sauropterygia." ibidem vol. 54 pag. 149 ff. und Researches on the Structure, Organisation and Classification of the fossil reptilia. Part. VIII. und IX. ibidem vol 54 und 56 pag. 168 bezw. 288.

Dr. A. Goette fand in dem Schultergürtel von Ichthyosaurus „ein vorzügliches Verbindungsglied zwischen den Sauriern und Amphibien“,[1] und Credner fand — worauf weiter unten noch zurückzukommen sein wird — Beziehungen zwischen dem Coracoid von Palaeohatteria und Ichthyosaurus.[2] Das Becken von Ichthyosaurus wurde als „stets rudimentär“ entwickelt angesehen[3] und Baur sprach überhaupt jeglicher Vergleichung desselben mit anderen von vorneherein die Berechtigung ab: „The pelvis of Ichthyopterygia is in a rudimentary condition: it contains the three elements, but a comparison with other pelvis is of no value.“[4] Diese Angabe erscheint wohl an sich etwas zu peremptorisch; um so mehr als ja auch die anderen Skeletbestandteile beim Übergange vom Land- zum Wasserleben eine Um- und Rückbildung erfahren haben, nichsdestoweniger aber auch von Baur zu vergleichend anatomischen Betrachtungen herangezogen werden. Das Becken von Ichthyosaurus trigonus Owen var. posthumus zeigt denn auch so grosse Ähnlichkeit mit dem von Chamäleo, dass einem Vergleiche beider die Berechtigung wohl kaum abgesprochen werden dürfte.[5]

Ausserdem weist gerade Baur[6] — und vor ihm bereits Gegenbaur und Hofmann — auf die Ähnlichkeit von Ileum und Scapula bei Chamäleo vulgaris hin, eine Ähnlichkeit die auch aus den von mir a a. O. gegebenen Abbildungen sich deutlich erkennen lässt und daraus zu erklären ist, dass sowohl Ileum wie Scapula an ihren oberen Enden knorpelige bewegliche Teile tragen und damit die Verbindung mit der Wirbelsäule herstellen.

---

[1] Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Skeletsystems der Wirbeltiere. Hiezu Tafel XXX—XXXIII in Archiv für Mikroskopische Anatomie. Bd. XIV. 1877. pag. 547.

[2] Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft XL. 1888. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. VII. Palaeohatteria longicaudata.

[3] Fraas, l. c. pag. 77.

[4] l. c. pag. 839.

[5] Vergl. meine Arbeit über „die Ichthyosaurier des oberen weissen Jura“ in Palaeontographica Bd. XLIV. pag. 308.

[6] „Osteolog. Notizen über Reptilien“ in Zoolog. Anz. IX. Jahrgang 1886 pag. 686.

Da nun auch neuerdings der Schultergürtel von Ichthyosaurus bambergensis auf Chamäleo vulgaris unwillkürlich hinweist, so ist damit diese kurze Abschweifung wohl begründet. Bevor ich aber selbst darauf näher eingehe, will ich es versuchen, die Brustgürtelelemente, namentlich Scapula und Coracoid als die bestbekannten Teile desselben zu klassifizieren, da sich unschwer gewisse Typen namentlich mit Bezug auf das Coracoid unterscheiden und feststellen lassen. Mit Bezug auf den Schultergürtel hat wohl heute noch Geltung, was Seeley nach einem historischen Resumée in der bereits citierten Abhandlung sagt: „From the summary I infer, that no attempt has hitherto been made to define the generic charakter of the pectoral arch in Ichthyosaurus.“[1])

Unter Zugrundelegung der medianen Verbindung der Schlüsselbeine hat Seeley — wie bereits oben kurz erwähnt wurde — 5 Gruppen aufgestellt; die er von generischem Werte hält; leider wurde bei früheren Beschreibungen die Clavicula nicht immer entsprechend berücksichtigt, ja sogar oft infolge ihrer spangenförmigen Form mit Rippen verwechselt. Deshalb und wegen Mangels an guten Abbildungen kann hierauf hier nicht näher eingegangen werden.

Nur möchte ich hier bemerken, dass die Verbindung der Claviculae mit dem Schulterblatte in den meisten Reconstruktionen als zu starr angenommen wird; zu dieser Auffassung führt mich der Vergleich der Maasszahlen: Ich verweise hier auf die von Cuvier[2]), Seeley[3]) und Lydekker[4]) gegebenen Abbildungen. Namentlich letztere erscheint mir unwahrscheinlich, da hier die Clavicula als nach hinten gebogen angenommen wird, aber doch stets als ein nach vorne ausgeschweifter Knochen gefunden und auch beschrieben wurde. Ferner geht unter Zugrundelegung der Maasse hervor, dass die Clavicula nicht dem mittleren Teile der Scapula, sondern dem distalen verbreiterten Ende derselben an- bezw. auflag, wie aus einem Vergleiche der Grössenverhältnisse dieser drei Skelettelemente (Coracoid, Scapula und Clavicula mit Interclavicula leicht zu ersehen ist.

---

[1]) Quarterly Journal of the geolog. Soc. of. London. vol. 30. 1874.

[2]) Ossements fossiles Pl. 258 Fig. 1.

[3]) Proceed. Royal Soc. vol. 54. Fig. 1. und vol. 51. Fig. 1.

[4]) Catalogue etc. part. II. Fig. 4.

Da sich indes diese Verhältnisse bei dem geringen vorhandenen Material nicht näher verfolgen lassen, so will ich nicht weiter darauf eingehen.

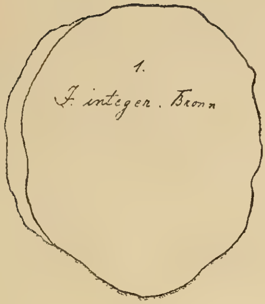
Das Schulterblatt oder die Scapula ist wohl einer der beständigsten Knochen am Brustgürtel: seine Hauptmerkmale sind gegeben in einer doppelten Gelenkung am proximalen Ende, in einer Verbreiterung am distalen und einer medianen Einschnürung.

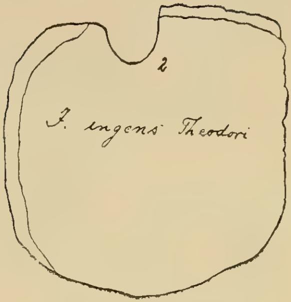
Gewiss soll nicht in Abrede gestellt werden, dass durch Hervorheben des einen oder anderen dieser Merkmale verschiedene Formen unterschieden werden können; jedoch sind dieselben so unbedeutend, dass sie wohl zur Umschreibung, kaum aber zur Artbegründung verwendet werden dürften. Theodori hat in letzterem Sinne den Winkel benützt, welcher die Gelenkfläche für das Coracoid mit der für den Humerus bildet — ein Vorgehen, welches wohl kaum feste Kennzeichen zu bieten im stande ist, da eine Abweichung von ein paar Graden hier leicht infolge Gebirgsdruckes bei dem dünnen Knochen hervorgebracht werden kann und infolge der meist rauhen und unebenen Gelenksverdickung ein genaues Anlegen des Goniometers wohl in den seltensten Fällen möglich ist.

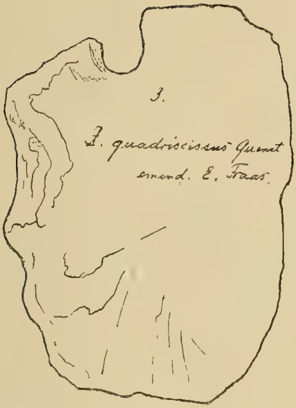
Die systematische und vergleichend anatomische Bedeutung scheint mir vielmehr in seiner Verbindung mit dem Coracoide zu liegen, das wohl als der am meisten variierende Knochen innerhalb des Brustgürtels angesprochen werden muss, und zu dessen Betrachtung ich sofort übergehen will.

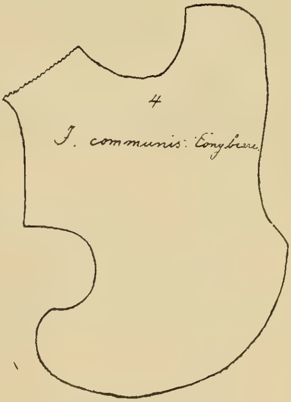
Ein kurzer Blick auf die zusamenfassenden Arbeiten über Ichthyosaurus lehrt, dass das Coracoid zwar stets als flach-scheibenförmiger Knochen ausgebildet ist, der nur eine beträchtliche Verdickung aufweist, nämlich an seiner Gelenkung mit dem Humerus. Ebensoleicht jedoch werden bei einer Zusammenstellung der einzelnen Arten verschiedene Ausbildungsformen von der abgerundet quadratischen bis zur ovalen unterschieden.

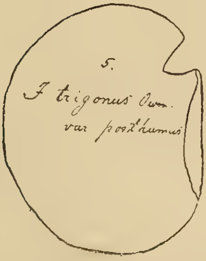
Die beigegebene Tabelle gibt eine kurze Übersicht und Gruppierung nach den Originalabbildungen von Seeley, Lydekker und Fraas und erläutert wohl mehr als viele Worte nachstehende Einteilung.

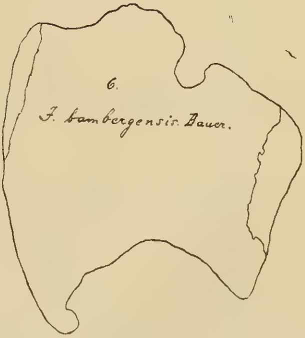

1.
J. integer. Bronn


2
J. ingens Theodori


3.
J. quadriscissus Quenst
emend. E. Fraas.


4
J. communis Conybeare


5.
J. trigonus Owen.
var posthumus


6.
J. bambergensis Bauer.

Es sind zu unterscheiden:

I. abgerundet quadratische Formen mit nur einem, nämlich vorderen Ausschnitte, dessen Grösse und Lage wechselt, nur Ichtyosaurus integer zeigt allein keine Scisse am Coracoid.

Ausser Ichthyosaurus integer sind hierher zu stellen Ichthyosaurus crassicostatus Theod.[1]) — longirostris Jaeger[2]) — diese beiden Arten haben den Einschnitt nahe der medianen Berührungsstelle; dann Ichthyosaurus ingens und planartus Theod.[3]) und Ichthyosaurus trigonodon Theodori[4]). An letzterem ist die quadratische Form etwas verzogen, weil infolge der kleinen Linie des Humeralgelenkes die hintere Seite etwas schief gestellt ist.

II. Eine zweite Form ist die rechteckige, bei welcher jedoch drei verschiedene Arten der Ausbildung zu unterscheiden sind:

1) nach hinten in eine Spitze auslaufend sind die Coracoide von Ichthyosaurus zetlandicus Seeley[5]) und — acutirostris Owen[6])

2) nach hinten abgerundet, länglich rechteckig, und ohne hinteren Ausschnitt sind die Coracoide von Ichthyosaurus quadriscissus Quenst. emend. E. Fraas[7]); Ichthyosaurus acutirostris (in Theodori's Beschreibung) und — tenuirostris (ebenda).[8])

Ich bemerke, dass die zwei zuletzt aus der Theodorischen Bearbeitung aufgeführten Arten von Fraas als Synonyme mit Ichthyosaurus quadriscissus Quenstedt betrachtet werden.

3) In ihrer allgemeinen Form den eben aufgeführten zwei Unterabteilungen ähnlich, aber durch ihren hinteren Aus-

---

[1]) Theodori l. c. Taf. IV. Fig. 72, und Fraas Taf. XIV. Fig. 7.

[2]) Fraas, Taf. XIV. Fig. 10;

[3]) Fraas, Taf. XIII. Fig. 4. und Theodori l. c. Taf. IV. Fig. 69.

[4]) Theodori l. c. und Fraas, Taf. XIII. Fig. 1.

[5]) Lydekker, l. c. Fig. 30; [6]) Lydekker, pag. 74: „The coracoid is of an elongated form and shows the absence of a posterior notch; its contour appears to agree closely with that of the specimens Nr. 32669 — d. h. mit dem von I. zetlandicus. Siehe Zittel, Handbuch Fig. 435.

[7]) l. c. Taf. XIV. Fig. 9.

[8]) Theodori l. c. Taf. IV. Fig. 68 und 70 und Fig. 71.

schnitt von ihnen getrennt sind Ichthyosaurus communis Conybeare[1]) und Ichthyosaurus intermedius Conybeare[2]). Hierher sind ausserdem nach den Angaben Lydekkers auch noch die übrigen Vertreter der Typical Subgroup der Latipinnaten Hauptgruppe, nämlich Ichthyosaurus breviceps Owen und — conybeari Lydekker zu rechnen[3]), obschon mit Bezug auf letztere Arten die Systematik nicht ganz sicher ist, da der Brustgürtel fehlt.[4])

III. Als dritte Form ist sodann die vollständig ovale von Ichthyosaurus trigonus Owen aufzuführen. Das Coracoid — „Coracoid (when known) without posterior notch" (Lydekker) — ist nur selten bekannt. Sehr schön sind seine Umgrenzungen zu sehen in der von mir beschriebenen und z. Th. abgebildeten Art des Ichthyosaurus trigonus Owen, var. posthumus Wagner;[5]) und es dürfte wohl infolge der sonstigen Beziehungen dieser dem Kimeridge und der Kreide angehörigen Arten anzunehmen sein, dass sie auch hinsichtlich des Rabenschnabelbeines mit einander übereinstimmen; d. h. dass das Coracoid von var. posthumus als typisch für die campylodonte Untergruppe Lydekkers zu gelten hat. Von Ichthyosaurus entheciodon Hulke[6]) liegt zwar ein Coracoid vor, allein die nicht gute Abbildung gibt keine sicheren Angaben.

Ich möchte hierher auch Ophthalmosaurus incenicus Seeley beziehen, wie ich dies in meiner bereits erwähnten Arbeit gethan habe, da die Ergänzung der von Seeley[7]) gegebenen Abbildung des zerbrochenen Coracoids ebenfalls eine ovale Form ergeben dürfte.

---

[1]) Lydekker, l. c. Fig. 4 und Zittel, Handbuch III. Fig. 434.

[2]) Lydekker, Manual of Palaeontology. Fig. 1026 Seite 1122.

[3]) „Coracoid with posterior notch" gibt Lydekker als Merkmal der Untergruppe an. l c. pag. 40.

[4]) „The present specimen having no pectoral limb, cannot have afforded the diagnosis based on that part of the skeleton." Lydekker, l c. pag. 54.

[5]) Palaeontographica Bd. XLIV. Taf. XXV. Fig. 16.

[6]) Qnarterly Journ. Geol. Soc. vol. XXVII. 1871. „Inner border of coracoids greatly elongated." Lydekker, pag. 32.

[7]) Quart. Journ. Geol. Soc. vol. XXX. Pl. XLV. Ein unter Nr. 40407 im British Museum zu London vorhandenes gleichfalls nicht vollständiges Stück, dessen Umrisse ich einer brieflichen Mitteilung Herrn Andrews verdanke, lässt leider gleichfalls keine sicheren Angaben über die genaue Form zu.

IV. Zu diesen bisher bekannten Formen kommt nun noch die des Ichthyosaurus bambergensis, die als liassische Art infolge ihres hinteren Ausschnittes an sich zur dritten Abteilung der eben aufgeführten zweiten Gruppe zu stellen wäre; allein ein Vergleich mit den Formen, wie sie von Ichthyosaurus communis und - intermedius angegeben werden, weist ihr wohl mit gutem Rechte eine gesonderte Stellung zu. Denn während dort der Ausschnitt seitlich liegt und infolge dessen verhältnismässig klein ist, dehnt er sich bei Ichtyosaurus bambergensis über die ganze hintere Verlaufslinie aus und verursacht so eine Form, wie wir sie bisher bei keiner anderen Art weder aus dem englischen noch aus dem deutschen Lias beobachten konnten.

Suchen wir nach Analogien, so finde ich dieselben hauptsächlich bei den Lacertiliern und zwar sind es hier die beiden Familien der Iguaniden und Chamäleoniden. Mit Bezug auf erstere verweise ich auf die von Lydekker gegebene Abbildung[1]), mit Bezug auf die zweite auf die von Hoffmann.[2])

Bei Iguana ist der vordere Rand in Zacken ausgezogen, die jedoch nicht als eigentliche knöcherne Elemente, sondern nur als Knorpelverkalkungen anzusehen sein dürften und beim Vergleich mit fossilem Material wohl ausser Acht zu lassen sind gleich dem Suprascapulare, das auch bei Ichthyosaurus als vorhanden angenommen werden muss. Diese beiden Formen scheinen mir viel mehr Vergleichspunkte zu liefern als Hatteria selbst, wenn schon auch bei der letzteren die Beziehungen unverkennbar sind.

Am meisten Übereinstimmung finde ich jedoch und zwar auch mit Bezug auf die übrigen Teile des Schultergürtels und ihre gegenseitige Verbindung mit Chamaeleo.

Nach Hoffmann bieten die Chamaeleone die einfachste Form der Coracoide dar und zwar seien dieselben stets ohne eine Durchbrechung.[3]) Nun bemerkte ich aber bei mehreren von mir untersuchten Chamaeleon-Skeleten (Chamaeleo vulgaris) stets eine, wenn auch nicht starke Durchbohrung, die ich einer eigentlichen Fensterbildung als vollständig gleichwertig setze. Das an Chamaeleo ist seiner Lage nach als Fenestra coracoscapularis zu betrachten, da es die gleiche Lage zeigt wie dasjenige an Ichthyosaurus bambergensis.[1])

---

[1]) Lydekker, Manual of Palaeontology. Fig. 1040. pag. 1138.

[2]) Bronn, Classen und Ordnungen des Tierreiches. Bd. VI. Abt. III. Taf. LVI. Fig. 1.

[3]) l. c. pag. 515.

Durch die in der Anmerkung erwähnte Form des Coracoids mit beginnender bezw. rudimentärer Fensterbildung tritt freilich Ichthyosaurus wiederum in enge Beziehung zu den Rhynchocephalen und damit zu Sphenodon; zu gleicher Zeit aber ergeben sich auch Vergleichsmomente mit Palaeohatteria Credner. H. Credner schreibt: „Die runde Gestalt, sowie die Fensterlosigkeit des Coracoideum hat Palaeohatteria gemeinsam mit den Rhynchocephalen, Dinosauriern, und Mosasauriern, jedoch liess sich das bei allen Sauriern vorhandene Foramen supracoracoideum nicht beobachten. Auch das Coracoideum von Ichthyosaurus besitzt die Gestalt einer abgerundeten vierseitigen oder ovalen, nur an der Pfannenpartie verdickten und hier mit einem schwachen Ausschnitte versehenen scheibenförmigen Platte."[2])

---

[1]) Eine Bestätigung meiner Ansicht sehe ich an dem von mir abgebildeten Coracoid aus dem Lias von Geisfeld, das oben bereits beschrieben wurde. Nach seinen allgemeinen Umrissen wäre es wohl zu den quadratischen Formen zu stellen; da indes keine weiteren Reste vorliegen, so ist seine specifische Einreihung wohl nicht sicher. Unter Berücksichtigung der Fensterbildung scheint mir hier eine rudimentäre bezw. rückgebildete Form vorzuliegen; die Durchbrechung ist nicht vollkommen, sondern es ist nur eine Eintiefung wahrzunehmen; aber eben deswegen und weil oberhalb dieser Einsenkung randlich noch eine kleinere liegt, ist darin offenbar der Anfang zu einer Fensterbildung zu sehen, die ja auch bei Chamaeleo vorzuliegen scheint. Nach der Lage der kleineren Eintiefung dürfte diese etwa dem coracoidalen Nebenfenster entsprechen, wie man es bei Iguana beobachtet, wo es ja auch vor dem Coraco-Scapulargelenk zu liegen kommt.

Ein gänzlicher Mangel einer Fenestra wird ja auch bei Ichthyosaurus beobachtet und zwar bei Ichthyosaurus integer, wie Fraas a. a. O. (pag. 54) angibt, sodass hier bei den Ichthyosauriern alle Formen und Uebergänge vorhanden sind: d. h. die Fenestra coracoidea anterior Fürbringer (Upper Coracoid Fenestra Parker), die Fenestra coracoidea posterior Fürbringer (Lower Coracoid Fenestra Parker), die Fenestra coraco-scapularis Fürbringer (Coraco-scapular Fenestra Parker) und endlich die fensterlose Form neben den Anfängen der Fensterbildung. Ein weiteres Eingehen auf diese Verhältnisse liegt jedoch nicht im Rahmen dieser Arbeit.

[2]) Zeitschrift der deutsch. geolog. Ges. XL. 1888. H. Credner. VII. Palaeohatteria longicaudata.

Ebenso wie Credner also mit Bezug auf das Becken unter den lebenden Reptilien nur bei Chamäleo ähnlich geformte Bildungen findet wie bei Palaeohatteria, scheint mir dies auch in Bezug auf den Schultergürtel Geltung zu haben. Da ich nun weiterhin auf die grosse Ähnlichkeit, um nicht zu sagen Übereinstimmung, des Beckens von Chamaeleo mit dem von Ichthyosaurus bereits früher hingewiesen habe,[1] so dürfte Chamaeleo auch mit Bezug auf den Schultergürtel die Beziehungen zwischen Ichthyosaurus und Palaeohatteria verständlich machen.

Unter Zugrundelegung dieser Thatsachen dürfte denn in Bezug auf die Entwicklungsgeschichte Ichthyosaurus mehr dem Lacertiliertypus nahe zu rücken sein, freilich unter Beibehaltung der mannigfachen Beziehungen, die mit Bezug auf den Schädelbau mit den Rhynchocephalen bestehen; Palaeohatteria aber würde seinerseits wiederum, durch seine vielfachen Beziehungen zu den Stegocephalen, das Verbindungsglied mit den Amphibien darstellen. Für Ichthyosaurus aber gilt die Schlussfolgerung Goettes, dass wir im Schultergürtel ebensoviele Beziehungen zu den Reptilien (Sauriern) wie zu den Amphibien (gewisse Anuren) finden. Nur dürfte die Stellung der von Götte als Episternum angesprochenen Interclavicula nicht in der Weise angenommen werden, wie er es in Taf. XXXII. Fig. 32 thut: Für Ichthyosaurus ist demnach eine Mittelstellung zwischen Rhynchocephalen und Lacertiliern anzunehmen und da sie infolge ihres Überganges zum Wasserleben rück- und umgebildete Formen sind, dürfte diese Umbildung aus einer den Chamäleoniden im Skeletbau sehr nahe stehenden Form anzunehmen sein.

---

[1] Palaeontographica, XLIV. pag. 308 und Taf. XXVI. Eig. 21.

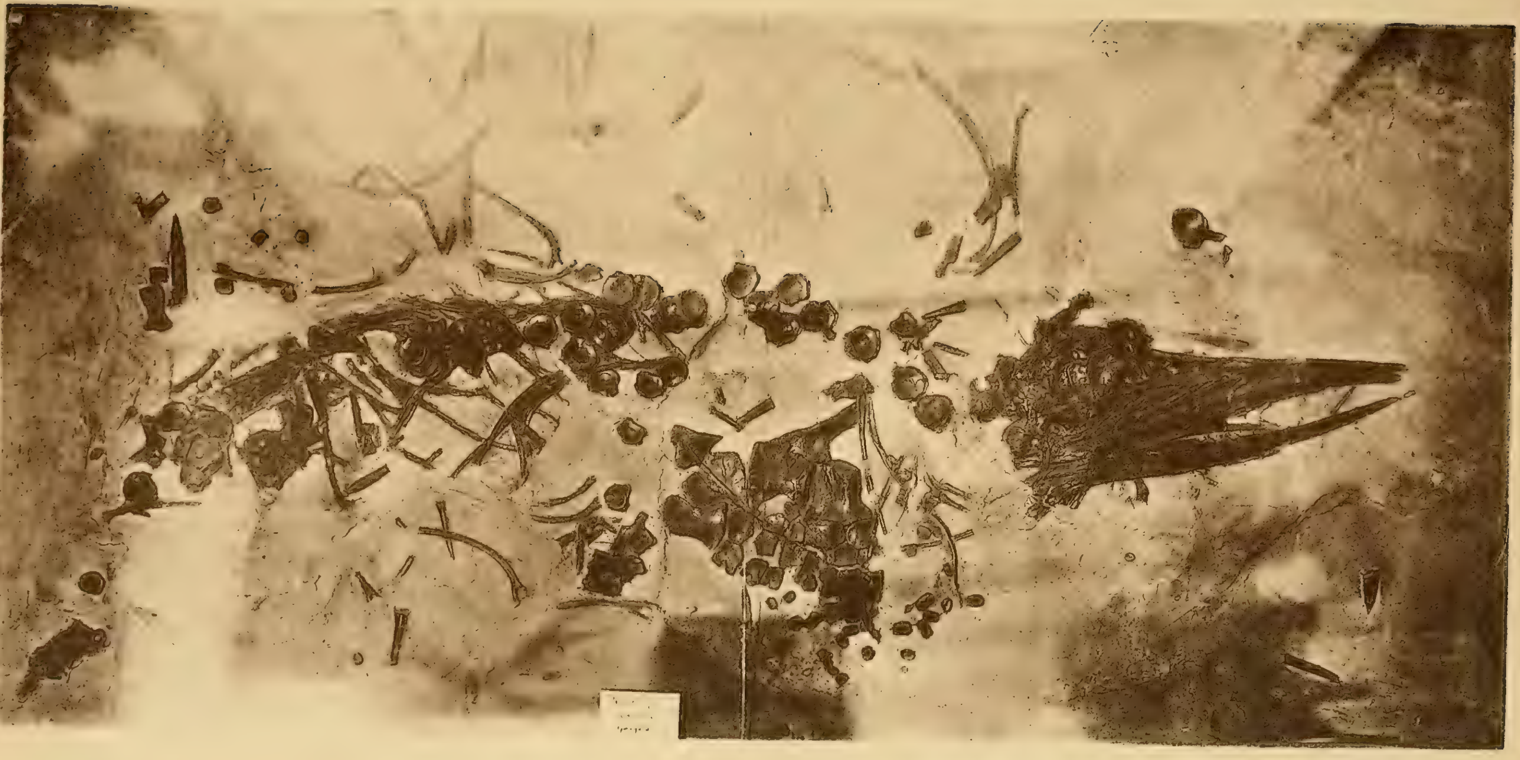
◆

## Tafel I.

Habitusbild von Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

Länge der Platte 1,64; Breite 0,80 m. $^1/_8$ natürliche Grösse.

TAFEL I.



# Tafel II.

Figur 1. Brustwirbel von vorne gesehen;

Figur 2. „ „ „ hinten „ ;

Figur 3. Beckenwirbel;

Figur 4. Durchschnitt durch einen Brustwirbel; die stärkere Ausbuchtung liegt nach vorne, die schwächere nach hinten;

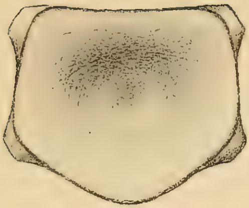
Figur 5. Linkes Coracoid und linke Skapula mit linkem Oberarm; die Rauhigkeiten am Gelenke des Coracoides sowie an seiner vorderen medianen Innenlinie dienten für Muskelansätze;

Figur 6. Linke Clavicula von der ventralen Seite aus gesehen;

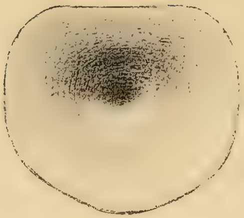
Figur 7. Rechte Clavicula von der dorsalen Seite aus gesehen;

Figur 8. Femur.

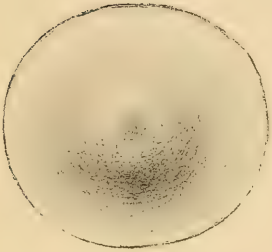
Figur 9. Coracoid von Ichthyosaurus spec. indet.



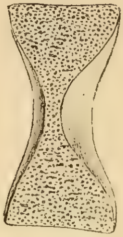
1.



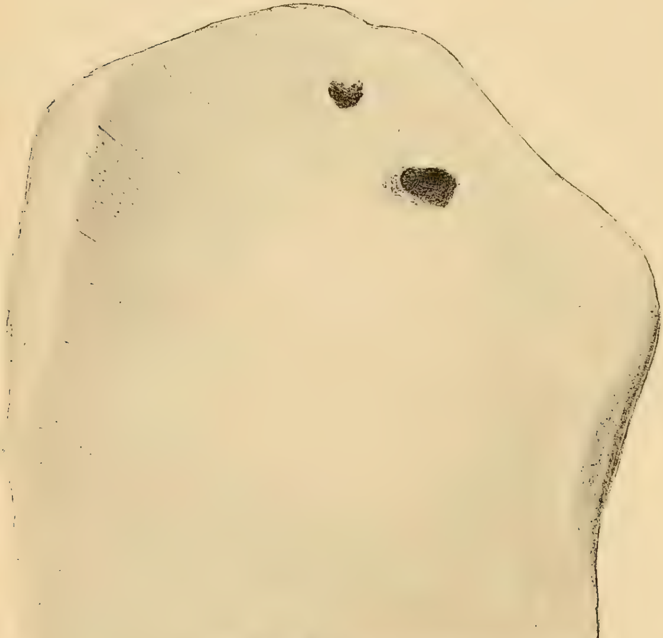
2.



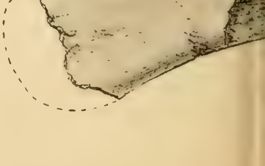
3.

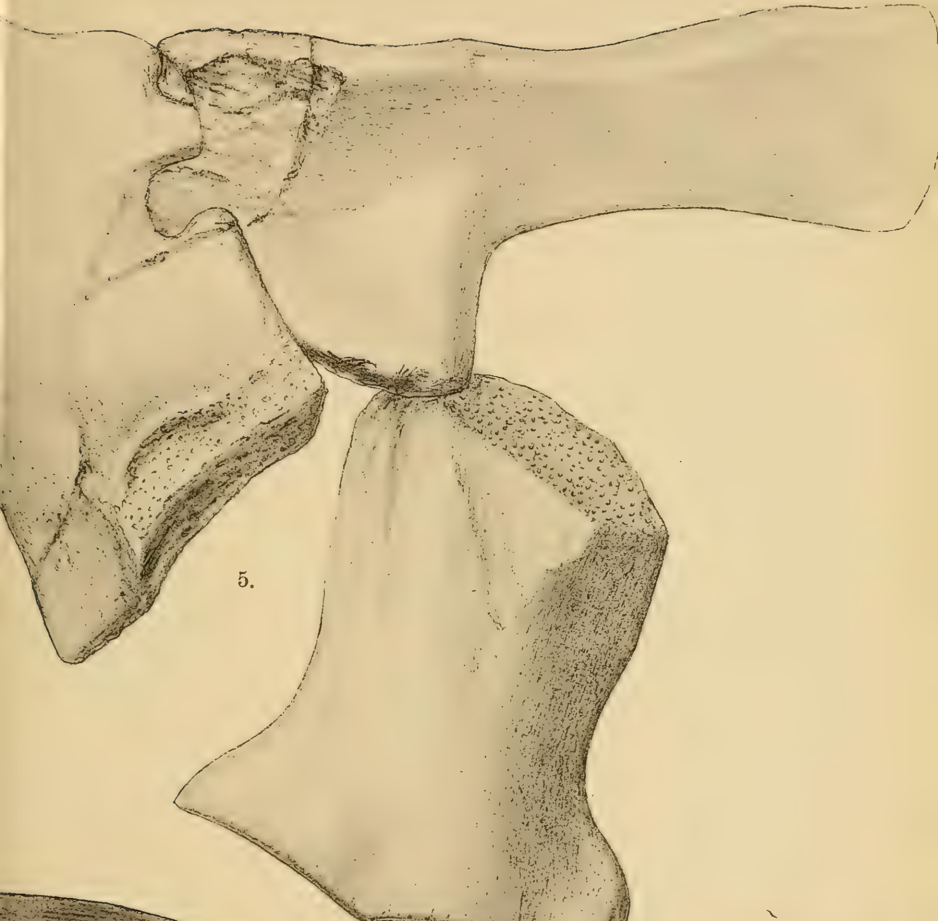


4.

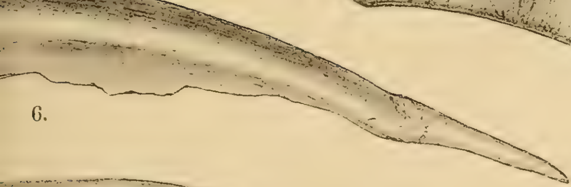


9.

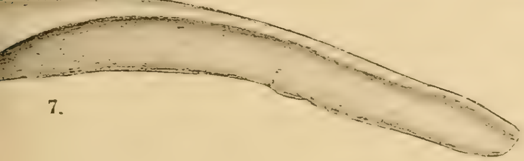




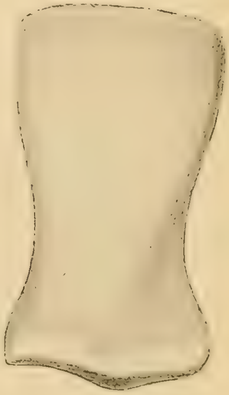
5.



6.

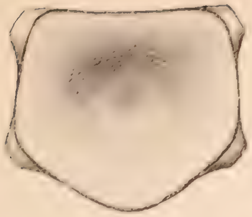


7.

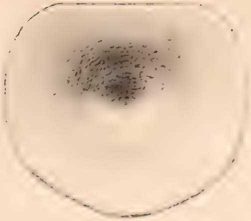


8.

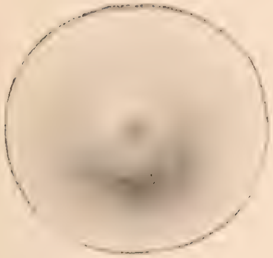
TAFEL II.



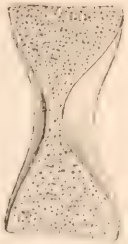
1.



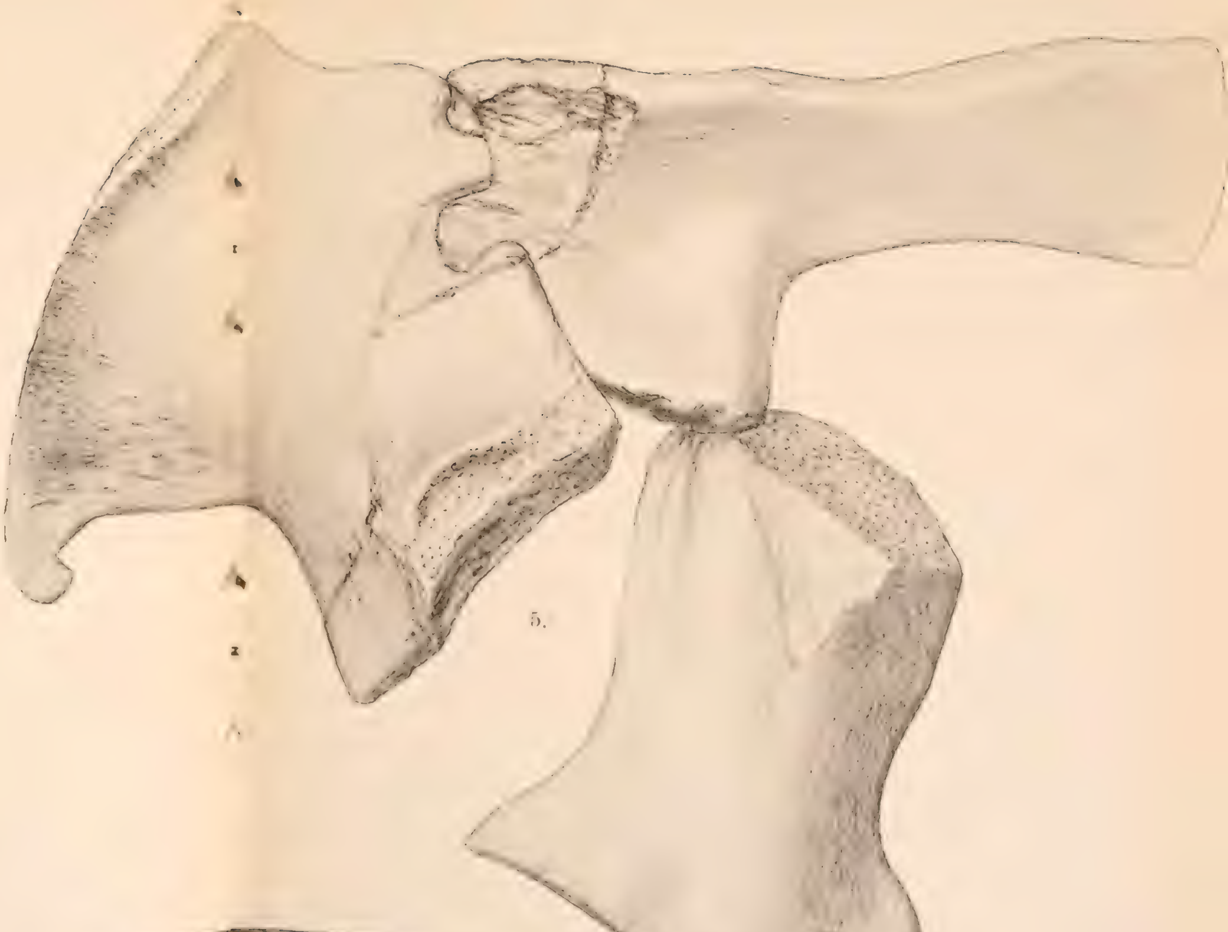
2.



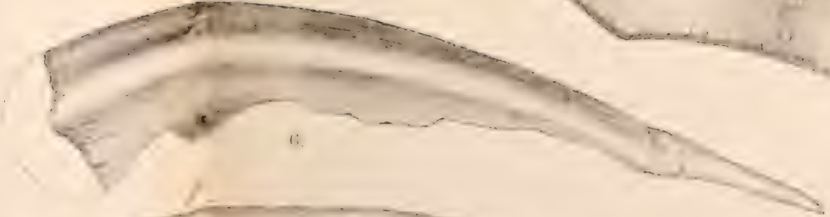
3.



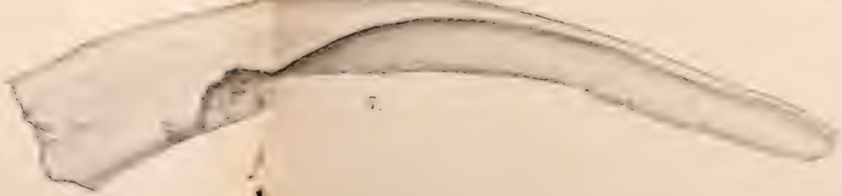
4.



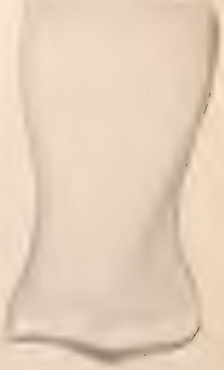
5.



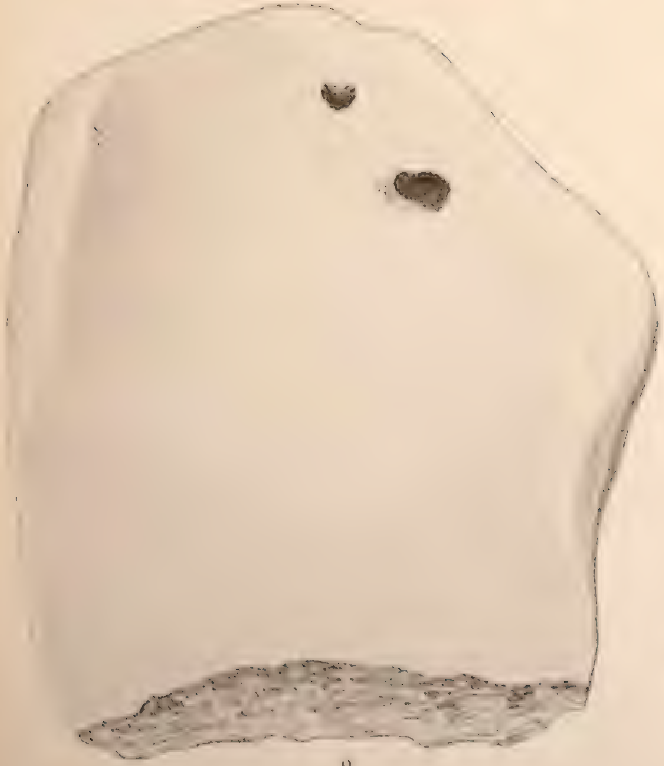
6.



7.



8.



9.

# Über den Zusammenhang
der
# Besiedlungsverhältnisse Oberfrankens
mit der
# Bodenbeschaffenheit des Kreises

von

**F. X. Wimmer.**

Eine Studie.

---

Mit Karte und Tabellen.

---

Die geographische Untersuchung der Volksdichte eines Gebietes bildet ein wissenschaftliches Problem, das nach verschiedenen Richtungen hohes Interesse erweckt. Gelangen wir dabei doch zu einem Vergleiche der Räumlichkeiten, die der Mensch bewohnt, beherrscht und umfasst, und ersehen wir daraus das Ergebnis, welches das Zusammenwirken des Menschen mit der Natur, die ihn rings umgibt, herbeigeführt hat.

Die Dichtegrade der Bevölkerung des Kreises Oberfranken auf ihre geographischen Voraussetzungen zu prüfen, hat aber einen besonderen Reiz wegen der mannigfachen Gliederung des Bodens und der verschiedenen geographischen Elemente, welche bei der Frage nach dem Wo? der Besiedlung allenthalben zur Geltung kommen, wenn sich auch der Verfasser bei dieser Studie wohl bewusst war, dass vom rein geographischen Standpunkte aus die Wahl eines politisch abgegrenzten Bezirkes leicht Bedenken erregen kann.

Der Dichtezustand eines Landes kommt nun wohl zum entschiedensten Ausdruck im Bilde der Karte, und der Verfasser hat es daher gewagt, den Entwurf einer Volksdichte-Karte des Kreises Oberfranken in Vorlage zu bringen, obwohl ihm die Schwierigkeiten, welche die Herstellung einer Karte nach den Anforderungen der Wissenschaft mit sich bringt, keineswegs verschlossen blieben.

# I.

# Methode zur Herstellung der Dichtekarte.

Da es sich bei der Herstellung einer Dichtekarte der Bevölkerung des Kreises Oberfranken um ein politisch abgegrenztes Gebiet handelt, so legte der Verfasser die Gemarkung als Element für den Aufbau seiner Karte zu Grunde und erkannte in derselben den bewohnten Raum, über welchem sich gegenwärtig das menschliche Leben zum Zwecke seines Daseins dauernd bewegt. Der bewohnte Raum ist für eine ländliche Bevölkerung nicht bloss der unmittelbar besessene oder mit Gebäuden zum Wohnen und Leben bedeckte, sondern der ganze Boden, welcher die Existenz des Menschen bedingt und möglich macht. Dr. Ratzel[1] äussert sich über die Anwendung der Gemarkung Bd. II S. 194 allerdings folgendermassen:

„Das geographische Ideal der statistischen Bevölkerungskarte schiene nun wohl die Karte der Gemarkungen mit Eintrag der Bevölkerungszahl jeder einzelnen durch Schraffur oder Farbenton zu sein, aber die Zufälligkeiten der Ausdehnung dieser Bezirke über Berge und Wälder lässt sie viel ungeeigneter als kleine künstliche Bezirke erscheinen.“

Wenn nun der Verfasser gleichwohl an der Gemarkung festhielt, so liess er sich dabei von der Erwägung leiten, dass von den 982 Gemeindefluren des Kreises nur ca. 150 = 15 % mit einem Areal von über 1000 ha in Betracht kommen, dass aber auch bei vielen von diesen jene Grösse nicht bedeutend überschritten wird, so dass sie wohl ebensogut als künstliche kleine Bezirke gelten können. Diese Meinung fand eine weitere Unterstützung in der Methode E. Friedrichs,[1] welcher die Gemarkung annimmt und sein System als am geeignetsten für Karten grösseren Masstabes zum Vorschlage bringt. Aber auch unter dieser Annahme stösst man noch auf mancherlei Schwierigkeiten und Hindernisse. Denn wenn auch bei der kleinen räumlichen Ausdehnung der Bezirke die Annäherung an die geographisch allein zu wünschende und zu rechtfertigende Wohnsitzkarte zum Teil in etwas erreicht wird,[2] — Dr. Gloy[3] weist selbst auf die Nachteile einer solchen Dichtedarstellung hin — so ist doch anderen Anforderungen an eine Dichtekarte oft schwer, manchmal unmöglich nachzukommen. Nach diesen[4] soll die Karte die Anzahl der auf dem dargestellten Gebiete lebenden Menschen getreu wiedergeben, sie muss deren naturwahre Verteilung über das Gebiet in ihrer Abhängigkeit von sämtlichen geographischen Faktoren zur Darstellung bringen, sie muss endlich, soweit wie möglich, den Anteil der einzelnen Gruppen der Bevölkerung, nach Berufsarten (!) ausgeschieden, an der Zusammensetzung der Gesamtbevölkerung erkennen lassen.

---

[1] **Anthropogeographie, 1. u. 2. Bd., Stuttgart 1882 u. 1891.**

Eine Spezialkarte über die heutigen Verhältnisse wird nach Küster[4] a. a. O. nicht umhin können, die vorzüglichen Daten des statist. Bureaus zu benützen; sie wird zunächst eine Ausscheidung der ackerbautreibenden Bevölkerung durchzuführen und diese dann darzustellen haben; nur diese ackerbautreibende Bevölkerung wird also ihrer relativen Dichtigkeit nach verzeichnet. „. . . . Es muss auf der Karte möglichst genau, zahlenmässig der Einfluss der verschiedenen Kulturarten: Ackerland, Wiese, Wald, Ödung auf die Verdichtung der Bevölkerung zum Ausdruck gebracht werden etc.“

Die Absicht, den weitgehenden Anforderungen Küster's einigermassen zu entsprechen, scheiterte für den Verfasser zunächst an dem Mangel der hierzu nötigen Hilfsmittel, vor allem der eingehenderen Ergebnisse der Berufszählung. Denn die bis jetzt (1897) zur Einsicht vorliegenden Veröffentlichungen enthalten wohl die Berufsarten der einzelnen Bezirksämter des Königreichs, nicht aber der in denselben liegenden Gemeinden.

---

[1] Die Dichte der Bevölkerung im Regierungsbezirke Danzig 1895. S. 15.

[2] Dr. Ratzel. II. Bd. S. 194.

[3] Beiträge zur Siedelungskunde Nordalbingens, Stuttgart 1892. S. 295.

[4] E. Küster, „Zur Methodik der Volksdichtedarstellung“ Ausland 1891, °8 ff.

Freilich wäre das Bild der Karte ein ganz anderes geworden; es sei nur, um den Einfluss dieser Berufszählung zu ermessen, auf folgende Zusammenstellung der absoluten Dichte der 19 Bezirke des Regierungsbezirkes und der relativen Dichte der landwirtschaftlichen Bevölkerung nach der Berufszählung vom 5. Juni 1895 hingewiesen.

| Bezirk | Absolute Dichte | Relative Dichte der landwirtschaftl. Bevölkerung |
|---|---|---|
| 1. Bamberg I | 57,6 | 42,44 |
| 2. Bamberg II | 56,4 | 36,37 |
| 3. Bayreuth | 61,83 | 36,56 |
| 4. Berneck | 72,3 | 31,78 |
| 5. Ebermannstadt | 52,78 | 39,29 |
| 6. Forchheim | 70,68 | 50,94 |
| 7. Höchstadt a. d. A. | 55,4 | 36,01 |
| 8. Hof | 79,17 | 27,82 |
| 9. Kronach | 92,89 | 32,84 |
| 10. Kulmbach | 68,14 | 40,17 |
| 11. Lichtenfels | 84,53 | 36,46 |
| 12. Münchberg | 107,63 | 28,28 |
| 13. Naila | 97,13 | 26,51 |
| 14. Pegnitz | 47,46 | 33,85 |
| 15. Rehau | 79,30 | 22,38 |
| 16. Stadtsteinach | 77,60 | 35,64 |
| 17. Staffelstein | 58,61 | 41,03 |
| 18. Teuschnitz | 56,02 | 25,08 |
| 19. Wunsiedel | 83,26 | 25,63 |

Leicht drängt sich im Hinblicke darauf die Überzeugung auf, dass eine Dichte-Darstellung unter Berücksichtigung der Berufszählung viel getreuer und eingehender wird und dass ein Vergleich derselben mit dem Kulturzustand der Bevölkerung zu einem glücklicheren Resultate führen muss.

Zur Zeit aber müssen wir uns bei einem solchen Massstabe mit der Erklärung begnügen, so etwa würde sich aus der

Vogelperspektive das Bild der Volksdichte unseres Gebietes darstellen, wenn wir uns die Bevölkerung wie eine Flüssigkeit über den von Natur oder durch Kultur tiefen oder flachen Lebensboden in starker oder geringer Dichte hingegossen dächten. Die Aufgabe, genaue Zahlen zu liefern, muss dem Text und den Tabellen zugewiesen werden.

Auf unserer Karte ist also die relative Bevölkerung ohne Ausscheidung der ländlichen zum Ausdrucke gekommen, und es wurde hiebei auf folgende Art verfahren:

Aus dem Geog.-Histor. Handbuch des Kgr. Bayern [1]) a. a. O. wurde zunächst Areal- und Bevölkerungsziffer entnommen und erstere noch zur grösseren Sicherheit nach dem Ortschaften-Verzeichnis des Statist. Bureaus kontrolliert. Um vergleichbare Dichtezahlen zu erhalten, mussten die zu Grunde liegenden Bodenflächen nach mindestens annähernd gleichen Grundsätzen gewählt sein.[2])

Es kam deshalb vor allem der Gegensatz der Waldbedeckung und der landwirtschaftlichen Benutzbarkeit umsomehr in Frage, als über die Beiziehung des Waldes die Meinungen sehr geteilt sind. Im Gegensatz zur prinzipiellen Auffassung Prof. Dr. Neumanns [3]) und Kaesemachers [4]) a. a. O., welche das Waldgebiet bei der Dichtebestimmung mit hereinziehen, steht die Ansicht Dr. Traegers,[5]) Dr. Friederichs,[6]) Dr. Sprechers von Bernegg [7]) u. a., und Dr. Ratzel a. a. O. äussert sich, „wo die Wälder als Forste bewirtschaftet werden, halten sie die Siedelungen weit von sich“.

Die Waldbedeckung schliesst eigentlich die Bewohnbarkeit von selbst aus, und das wenige Personal, welches aus der Pflege und Nutzung des Waldes seinen Lebensunterhalt gewinnt, kommt, verglichen mit der Anzahl der Hände, welche auf einer gleich grossen Fläche Ackerland ihre Beschäftigung finden, kaum in Betracht, ebensowenig die paar Dutzend Arbeiter der im Walde des Roh- und Brennmaterials wegen ihren Standort suchenden Industrien, wie Sägemühlen, Glas- und Eisenhütten.[1] Demgemäss wurde also von dem Gesamt-Areal jeder einzelnen Gemeinde der Anteil derselben an Waldungen abgezogen und sonach die relative Dichte derselben pro ha nach der Zählung von 1890 bestimmt.

---

[1]) Prof. Dr. W. Götz, Geographisch-Histor. Handbuch von Bayern, München 1895.

[2]) Dr. Ratzel a. a. O.

[3]) Die Volksdichte im Grossherzogtum Baden, Stuttgart 1892.

[4]) Die Volksdichte der Thüringischen Triasmulde, Stuttgart 1892.

[5]) Die Volksdichtigkeit Niederschlesiens, Weimar 1888.

[6]) a. a. O.

[7]) Die Verteilung der bodenständigen Bevölkerung im rheinischen Deutschland im Jahre 1820. Göttingen 1887.

Alsdann galt es, die 982 Gemeinden des Kreises (die 5 unmittelbaren Städte kamen vorderhand noch nicht in Betracht) nach Gruppen zu ordnen. Die mittlere Dichte des Landes stellt sich (1890) auf c. 82 p. qkm; fast die Hälfte aller Gemeinden weist aber eine Dichte unter diesem Mittel auf = 42 %, während über die allgemeine Durchschnittszahl etwa ein Drittel, nämlich 36 %, und etwa ein Fünftel, 20,7, eine starke Besiedelung aufweist. Es wurde deshalb zum Zwecke der kartographischen Darstellung als empfehlenswert erachtet, acht Dichtestufen anzulegen und deren Abstand um so enger zu begrenzen, je zahlreicher die Gemeinden sind, welche dem Mittel am meisten nach oben oder unten nahe kommen.

Da Forste und Holzungen bei der Berechnung eliminiert wurden und dieselben nach Obigem für die Volksdichte als unbedeutend zu kennzeichnen sind, so wurden dieselben der 1. Dichtestufe zugewiesen; nach ihrer relativen Bevölkerung traf ohnehin keine Gemeinde auf diese Stufe.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | I. | 0—20, pro qkm. | Von da an steigt die Skala dreimal um je 30 und |
| Schwach | II. | 20—50 | zwar Stufe II mit 11,7 %. |
| mittel-stark | Stufe III. | 50—80 | mit 31,3 % der Gemeinden und unter dem Mittel der Gesamtdichte; |
| | IV. | 80—110 | Stufe IV. mit 22,3 % erhebt sich meist über das Mittel; |
| stark | Stufe V. | 110—150 | trifft zu bei 14,0 % während für die |
| „ | Stufen VI. | 150—200 | mit 9,8 % |
| sehr stark bevölkert | VII. | 200—250 | „ 4,5 % |
| | VIII. | über 250 | „ 6,4 % |

eine starke, aber seltenere Anhäufung zur Geltung kommen sollte.

Aus den Übersichtsblättern der 33 einzelnen Amtsgerichts-

---

[1] Sprecher von Bernegg, a. a. O. D. 17.

Bezirke wurde dann mittels Reduktion der Fläche die Eintragung der 982, resp. 987 Gemeinden auf die Hauptkarte vorgenommen; freilich kann hiebei für die genauere räumliche Umgrenzung nicht vollends eingetreten werden, doch dürfte die dabei angewandte, möglichste Sorgfalt dem Zwecke der Karte genügen können; dann wurden die einzelnen Gemeindeflächen mit dem für jede Dichtestufe angesetzten Farbenton überdeckt. Selbstverständlich fielen dabei manche Gemeinden unter einem einheitlichen Farbenton zusammen.

Nach Durchpausung dieser ersten rohen Karte wurde die vorliegende hergestellt, in welcher also benachbarte Dichtebezirke gleicher Stufe zu einem Ganzen vereinigt sind. Privat- und Gemeindewaldungen konnten auf dieser Karte aus begreiflichen Gründen nicht ganz berücksichtigt werden, vielmehr sind nur die Forstbezirke eingetragen, welche auf den Übersichtsblättern der Amtsgerichts-Bezirke des K. Kataster-Bureaus angegeben waren. Es sei erlaubt mit Bezug hierauf und verschiedener Postulate Küsters, den Satz E. v. Sydows[1]) anzuführen: „Alle Karten werden an die Hauptregel gebunden sein, nicht mehr zu liefern, als es der Masstab der Karte im Interesse der Deutlichkeit verträgt“.

Vorliegende Dichtekarte stützt sich also auf die Idee des bewohnbaren Raumes, indem sie mit demselben alles Kulturland: Wiesen, Weiden, Streuwiesen, Torfstiche, Acker- und Gartenländereien, Haus- und Hofräume und Wege und sogen. Unland, d. h. weder landwirtschaftlich noch forstwirtschaftlich benützte Flächen begreift. Dieses Unland, woran übrigens Oberfranken mit Ausnahme von Unterfranken und Niederbayern den geringsten Prozentsatz 3,5 $^0/_0$ im Königreiche hat,[2]) steht der Besiedlung keineswegs abweisend gegenüber.

Wenn man also dem Waldland mit 34,4 $^0/_0$ der Gesamtfläche des Kreises die 1. Stufe 0 – 20 zuweist, so fallen 62,01 $^0/_0$ der landwirtschaftlichen Benützung und mit obigen 3,5 $^0/_0$ Areal Unland 65,51 $^0/_0$ dem sogen. bewohnbaren Raum zu.

Über diesen verbreitet haben wir uns also die Bevölkerung des Kreises zu denken unter dem Gesichtspunkte, dass dieser Raum die Existenzbedingungen für die darauf lebenden Menschen zunächst und zumeist enthält.

---

[1]) 3 Kartenklippen, Geogr. Jahrbuch I, 1866, S. 359—60.

[2]) Festschrift zur Wanderversammlung bayer. Landwirte in Kulmbach 1888.

Eine besondere Schwierigkeit bildet in der Darstellung der Dichtebezirke die Stadt, als jene Anhäufung von Menschen, deren Existenz hier keineswegs bloss von dem Boden, auf dem sie besteht, abhängig, vielmehr durch die allgemeine geographische Lage, durch die Vereinigung zahlreicher Verkehrswege, durch die historische Entwicklung, durch industrielle Anlagen etc. bestimmt und gegeben ist. Die Behandlung der Städte hat deshalb auch eine sehr verschiedene, auf mannigfache Anschauungen beruhende Norm gefunden.

Chavanne hat in seiner Karte der Bevölkerungsdichte von Frankreich bei einem Masstab 1 : 500 000 alle Orte über 5000 Einwohner von der Kurvenzeichnung ausgeschieden; ebenso hat Sprecher von Bernegg[1]) bei einem Masstabe 1 : 1 000 000 alle Orte über 5000 Einwohner eliminiert, indem sich ihm die Zahl von 5000 Einwohner als Grenze für die bodenständige und die im engeren Sinne städtische Bevölkerung als runde Ziffer besonders empfahl. „Als selbstverständlich erscheint es, dass nicht nur die betreffenden Städte selber sondern auch die dazu gehörigen Feldmarken weggelassen wurden.“ a. a. O. S. 13.

Dr. Traeger[2]) hat alle Orte über 3000 Einwohner ausgesondert, Stoltenburg[3]) den Versuch gemacht, da Angaben über die Berufsthätigkeit der Bewohner nicht veröffentlicht waren, die Anzahl der unmittelbar und mittelbar vom Reinertrage der Landwirtschaft lebenden Personen anderweitig zu ermitteln, endlich verrechnet E. Friedrich[1]) die Gesamtbevölkerung einer Stadt auf ihr Gesamtareal nach Abzug der Holzungen, „da unsere theoretische Forderung, dass die beiden Elemente, die bodenständige und die städtische Bevölkerung, wo sie sich in den Städten durchdringen, zu sondern seien, an dem Mangel einer Berufsstatistik für die einzelnen Städte scheitert.“

---

[1]) a a O.

[2]) a. a. O.

[3]) Stoltenburg, Die Verteilung der Bevölkerung im Regierungsbezirke Köslin (14026 qkm, 576 364 E.).

z B.: „Im Kreise Neustettin liegen 115 460 ha Acker mit einem durchschnittlichen Reinertrag von 5,87 *M.* pro ha und 13 320 ha Wiesen à 10,18 *M.* Die Summe des Reinertrages zwischen Äcker und Wiesen beträgt also 813 347,80 *M.* Da der Kreis 74 463 E. zählt, kommt auf den Kopf der Bevölkerung 10,92 *M.* Reinertrag.

Die Stadt Neustettin hat 2169 ha Acker à 5,87 *M.*,
719 ha Wiesen à 9,79 *M.*

Das gibt eine Summe von 19 771,04 *M.* — Dividiere ich diese Summe durch den als Reinertrag von Acker und Wiesen ermittelten Betrag von 10,92 so ergibt sich 1810. Dieses ist die Anzahl von 8389 Bewohnern der Stadt Neustettin, die ich für die Volksdichte mit in Anschlag brachte.“

Prof. Dr. Neumann[2]) hebt die grossen Volkszentren als Punkte intensivster Bevölkerungsdichtigkeit hervor, trennt ihr Areal, d. h. das Weichbild der betr. Stadt von demjenigen der Umgebung ab, scheidet die Fläche dieser Umgebung ihrerseits wieder von entfernter liegenden Gegenden soweit aus, als der unmittelbare Einfluss der Stadt in wirtschaftlicher Beziehung wirkt, so dass die in ihren Siedelungsbedingungen von der Stadt beeinflussten Gebiete von den ferner liegenden, welche unter anderen, viel selbständiger wirkenden Ursachen stehen, getrennt zur Darstellung gelangen.

Kaesemacher[3]) ist zur Überzeugung gekommen, dass die Städte einer besonderen Behandlung zu unterwerfen sind, dass jedoch die völlige Ausscheidung ihrer Bevölkerung thunlichst zu unterlassen und zu beschränken ist, dass die Festsetzung der Grenzlinie zuerst von der Natur des betr. Gebietes und der in ihm auftretenden, volksverdichtenden Faktoren, endlich von dem Masstab der Karte abhängig ist; er hat aus diesem Grunde die Grenze auf 5000 Einwohner festgesetzt und diese Städte folgendermassen behandelt. Es wurde bei der Berechnung der Dichtigkeit des platten Landes ihr Gebiet nicht ausgeschieden, sondern die Bevölkerung ihrer Nachbarorte auch über ihr Gebiet ausgebreitet. Sodann wurde um den aus der Karte ersichtlichen Mittelpunkt einer solchen Stadt ihr Gebiet konzentrisch gelagert gedacht und um diesen Mittelpunkt ein Kreis gezogen, dessen Fläche im Masstabe der Karte genau dem dieser Stadt in der Natur zukommenden Flächengehalt entspricht. Auf diesen Flächengehalt wurde sodann die Bevölkerungszahl der Stadt bezogen, die Dichte ihres Gebietes berechnet und dasselbe mit der betreffenden Farbe überdeckt.[1])

---

[1]) a. a. O.

[2]) a. a O.

[3]) a. a. O. S. 26.

Der Verfasser erlaubte sich auf diese verschiedenen Auffassungen hinzuweisen, weil eben auch die Art der Dichtedarstellung der grösseren Städte Oberfrankens einer Erläuterung bedarf. Ausgeschieden wurden nur die 5 unmittelbaren Städte des Kreises; denn wenn auch bei Festsetzung einer Grenze, etwa von 3000, welche Dr. Traeger angenommen hat, und die dem Masstabe der Karte entsprechen dürfte, die Zahl derselben sich erhöhen würde, nämlich um Helmbrechts 4131, Kronach 4140, Münchberg 4451, Rehau 3552, Schwarzenbach 3883, Selb 5426 und Wunsiedel 3775, so fragt es sich, ob deren Ausscheidung — und eine solche soll im allgemeinen vermieden werden [2]) — notwendig und zweckdienlich sei. Das aber glaube ich bei den angeführten Städten bezweifeln zu dürfen im Hinblicke auf die Erwerbsbedingungen und die Entwicklungsgeschichte dieser Orte und die engen Beziehungen dieser Orte zu dem Boden der sie umschliessenden Gemarkungen. Allerdings ist hierbei der Vorwurf der Inkonsequenz nicht ausgeschlossen, als ja auch eine solche enge Verbindung der Stadt zum Boden etwa bei Forchheim und Kulmbach zur Geltung gebracht zu werden vermag; aber abgesehen, dass hier Städte in Betracht kommen, deren Einwohnerzahl (1895) 6000 weit überschreitet, ist hier eine grössere Anhäufung aus der allgemeinen Lage, dem Zusammentreffen und der Richtung der einmündenden Verkehrsstrassen und deren politischen und kulturellen Bedeutung leicht zu begründen. Im speziellen Falle aber fällt dem Verfasser auch der Umstand besonders ins Gewicht, als ihm für diese unmittelbaren Städte die Ergebnisse der Berufsstatistik nach der Zählung vom 14. Juni 1895 zugänglich waren.

Indem er der Überzeugung ist, dass sich mit Heranziehung der Statistik in der Berufszählung die Frage der Behandlung der Städte am konsequentesten und klarsten lösen lasse, erlaubt er sich, bei der Behandlung der unmittelbaren Städte des Gebietes seine prinzipielle Anschauung kundzugeben.

---

[1]) Ueber diese Darstellungsweise siehe Traeger, „Das Ausland“, º22, S. 351 f. 1892.

[2]) Dr. Traeger, a. a. O. S. 15.

Da die in Betracht kommenden Faktoren bekannt waren, nämlich 1. das Areal der Städte, 2. deren Einwohnerzahl, 3. die Grösse des überbauten Areals, 4. die Zahl der von der Landwirtschaft im weitesten Sinne lebenden Personen, so wurde die relative Dichte dadurch ermittelt, dass von dem Gesamtareal das Gebiet subtrahiert wurde, das als überbaute Fläche den Kern der eigentlichen Stadt bildet.

Zwischen dem übrigen Teil des Bodens und der Zahl der berufsmässig von demselben lebenden Bevölkerung wurde dann die relative Dichte ermittelt; natürlich wäre auch hier der Wald in Abzug zu bringen. Die Stadt selbst wurde mit der ihr nach dem Masstabe der Karte ungefähr zukommenden Signatur bezeichnet und die Stadtflur mit dem ihr nach der Skala zukommenden Farbenton bedeckt.

Ist man imstande, einmal bei solch kleineren Gebieten, wie sie etwa bei Provinzen von 6—8000 qkm in Betracht kommen, die Ausscheidung der ländlichen Bevölkerung nach der Berufszählung auch auf die weniger grossen Städte zu übertragen, so würde sich die Zahl der Dichtebezirke mit hoher relativer Beölkerung bedeutend verringern, und das Bild der kartographischen Darstellung müsste wahrheitsgetreu werden.

* * *

## II.

# Zur Geographie des Kreises Oberfranken.

Zu einer kurzen Übersicht über die Geographie Oberfrankens wurde das Geographisch-Historische Handbuch von Bayern von Dr. Götz [1]) und die unten angeführten Karten zu Grunde gelegt.

Oberfranken, der östlichste von den drei fränkischen Kreisen des Königreichs Bayern, zeigt uns nach seiner vertikalen Gliederung drei Hauptformationen: Den Nord-Osten nimmt das Fichtelgebirge und der Frankenwald samt dem Übergangsgebiet rechts der Saale, dem Vogtlande, ein; dem mittleren Teil gehört der Jura samt seinem Vorlande rechts des Maines zu; der Westen besteht aus der breiten Abdachung der fränkischen Terrasse, beziehungsweise des Steigerwaldes.

Das waldige Massiv des Fichtelgebirges bildet in seiner zentralen Lage für Mitteleuropa gleichsam einen Knotenpunkt des deutschen Mittelgebirges, an den sich nach NW der Thüringer Wald mittelst der Zwischenstufe des Frankenwaldes, nach NO das sächsische Erzgebirge mittelst des Vogtlandes und des Elstergebirges, nach SO der Böhmerwald, nach SW der fränkische Jura, bezw. die fränkische Schweiz anreiht. Stumpfe

---

[1]) Das Fichtelgebirge und der Frankenwald nebst Vorland von Dr. W. Gümbel.

Karten des K. B. Generalstabes, 1894.

Die Übersichtskarten der Amtsgerichtsbezirke des Kreises Oberfranken herausgegeben vom K. B. Kataster-Bureau.

Hauptcrhebungen bilden den Aussenwall des Gebirges, das mit der Kösseine beginnend in einem nach O offenen Bogen sich nordöstlich bis zum grossen Kornberg erstreckt und bei dem Dorfe Schönwald endigt.

Aus vier Gruppen, deren mittlere Erhebung 7—800 m beträgt, setzt sich dieser Bogen zusammen, nämlich erstlich aus der Kösseine 940 m, dann gelangt man nach einer westlichen Einsenkung, durchzogen von der Strasse Kemnath – Nagel—Wunsiedel zur zweiten Gruppe mit der mächtigen Pyramide der hohen Matze im S, im W mit dem Ochsenkopf 1024,4 m, von welchem aus jenseits der Einsenkung, in welcher der weisse Main aus dem sog. Fichtelsee 887 m seinen Ursprung findet, nordöstlich der Schneeberg 1052,8 m und südöstlich von diesem der Nusshardt 972 m liegt.

Die dritte Gruppe ist von der vorausgehenden wieder durch eine Senkung geschieden, in welcher die Strasse von Bayreuth in einem NO-O das Hauptmassiv umgehenden Bogen über Berneck, Gefrees, Weissenstadt nach Thiersheim und Eger führt. Dies ist der Waldstein, dessen höchste Erhebungen der grosse Waldstein (879,8 m), der Schindelberg (847 m), der Epprechtstein (799,1 m) und der kleine Kornberg (681,7 m) sind. Jenseits des Thales der Lamitz und der Strasse Wunsiedel, Marktleuthen, Kirchenlamitz, Schwarzenbach — in welcher Richtung auch die Eisenbahn Kedwitz, Oberröslau, Oberkotzau, Hof zieht — erhebt sich die vierte Gruppe mit dem grossen Kornberg (827,5 m) als einem mächtigen regelmässigen Waldgewölbe und anderen Erhebungen, die bis Schönwald reichen.

Hiermit schliesst die Hufeisenform des Fichtelgebirges, innerhalb deren die Abdachung von 700 m bis zur Mündung der Röslau in die Eger bis auf 447 m unterhalb Schirnding sich senkt; rechts der Röslau schliesst der Kohlwald und daran SSW sich anschliessend der sog. Reichsforst das Gebiet ab; in gleicher Weise grenzt ein Waldgebiet, der unebene Selber Wald den Wunsiedler Kessel nach NO mehr oder minder ab.

Innerhalb des Zentralstockes befindet sich die sogen. europäische Wasserscheide, welche nach den vier Richtungen der Windrose Gebirgsbäche entsendet; vom Südabhang des Ochsenkopfes kommt die Fichtelnaab, der weisse Main entspringt zwischen Ochsenkopf und Schneeberg, die Eger am Ostabhange des Schneeberges, die Saale aber hat ihre Quelle auf dem Waldstein 705 m.

Die Innenlandschaft des Gebirges durchzieht vor allem die Eger, welcher von der böhmischen Grenze links die Selb zukommt ungefähr da, wo sie den nördlichsten Punkt ihres Laufes innerhalb des Kreises erreicht; rechts vereinigt sich mit ihr unterhalb Hohenberg die Röslau mit der Kösseine, die unterhalb Wunsiedel den Bibersbach aufnimmt, der dem Zeidelmoose entfliesst. Nordwärts fliesst vom Epprechtstein kommend, die Lamitz der Saale zu

NNW schliesst sich an das Fichtelgebirge der Frankenwald; es senkt sich der Boden im Mittel auf 5—600 m, und hier gehen die Strassen Bayreuth, Berneck, Gefrees, Münchberg, Hof, beziehungsweise Gefrees, Weissenstadt, Thiersheim, Eger, andererseits Kulmbach, Münchberg, Hof durch; die Eisenbahn aber durchzieht dieses Gebiet mit einer südlichen Ausbiegung zwischen Ludwig-Schorgast, Neuenmarkt, Markt-Schorgast (Schiefe Ebene), vorbei an Stambach nach Münchberg und Hof.

Nördlich des Münchberger Gneisplateau verbreitert sich der eigentliche Gebirgszug im Schieferbergland des Frankenwaldes. Im O bringt das Thal der Saale die Naturgrenze, — rechts des Flusses ist das Vogtländische Gebiet — im N setzt die Saale für den in Oberfranken gelegenen Frankenwald die Grenze fort bis zur Selbitz-Mündung, von wo die Naturgrenze ausserhalb des Kreises bis zum Wetzstein und noch westlich von ihm bis zur Lauenhainer Höhe 695,5 m zieht. Auf der Wasserscheide zwischen Loquitz und Haslach, Hasbach und Steinbach verläuft nahe der Selbitzmündung beginnend der „Rennsteig“, ein fast ununterbrochen befahrbarer Weg, bis zum NW-Ende des Thüringerwaldes. Dieser beginnt in Oberfranken zwischen Steinbach und Ludwigsstadt an der Loquitz, welche in einem nördlich gewundenen Laufe der Saale zugeht.

Als Vorland des Thüringerwaldes ist zu betrachten das Gebiet an der Westseite des Haslach-Thales nördlich der Tettau-Mündung in der Richtung von Rothenkirchen über Buchlach nach Tettau bis zur Breite von Steinbach, wo der eigentliche Thüringerwald seinen Anfang nimmt.

Die südwestliche Grenze des Frankenwaldes aber geht von Stockheim ab südöstlich zum Zusammenfluss von der Haslach, Kronach (entstehend aus der Vereinigung von der Grümpel und der Kremnitz an der Fehnenmühle bei 355 m Höhe) und der Rodach, erst längs der unteren Rodach, dann durch eine thalähnliche Einsenkung südöstlich zum Steinachthale, weiter an diesem südsüdöstlich zur unteren Schorgast und in südöstlicher Linie bis zum weissen Main bei Berneck.

Die Südost - Grenze gegen das Fichtelgebirge ist oben bereits bezeichnet; östlich der Saale aber bildet das Vogtland die Überleitung zum Elster-Gebirge und zur sogen. Thüringer-Platte. Im südlichen Teile dieses Gebietes liegt im Mittel 600 m zwischen der Schwesnitz und der Regnitz der grosse Rehauer Wald, der mittlere Teil ist durchzogen von der östlichen und nördlichen Regnitz und der Saale; die Neigung des Bodens vollzieht sich oft so rasch, dass der Fels nicht selten zu tage tritt. Bemerkenswert ist deshalb auch das beträchtliche Gefälle aller Bäche und Flüsse aus dem Vogtland östlich der Saale, die Wasserzüge erweisen sich daher im ganzen seicht.

Was nun die Gliederung des Frankenwaldes betrifft, so ist derselbe schon von den Höhen des Fichtelgebirges, wie vom grossen Kornberg leicht zu überschauen, und er bietet in seinen eigenen Höhen, wie im Döbra, 796 m, kein anderes Bild dar. Bemerkenswert sind die ausgedehnten Waldungen im W und damit in Beziehung die wenig rasche Aufeinanderfolge der Dörfer und Märkte, welche sich in tief eingeschnittenen Thälern dem Auge des Beschauers oft ganz entziehen.

Die Gewässer gehören teils und zwar räumlich zum geringeren Teile zur Saale, teils dem Gebietsraume nach überwiegend zum Maine, und die vorherrschende Richtung der Zuflüsse der Saale ist nord- und nordöstlich, die zum Maine eine südwestliche. Die kräftigste Thalbildung wird durch die Selbitz hergestellt, welche SSW von Helmbrechts aus einem Teiche abfliesst und schon vor Schauenstein sich in steilen Hängen tief eingegraben hat; entgegen den übrigen Nebenflüssen ist ihre Richtung von S nach NNW gegeben.

Einer der bedeutendsten Nebenflüsse des oberen Mainlaufes ist die Rodach. Gleich den übrigen Zuflüssen vom Frankenwald hat auch sie eine südwestliche Richtung, entspringt NNW von Langenbach in 620 m Höhe und erreicht den Main in 248 m Seehöhe, so dass sie und auch ihre grösstenteils schon angeführten Nebenflüsse von ziemlich gleichartiger Richtung ein sehr rasches Gefälle entwickeln.

Dem weissen Maine eilen ausserdem zu die Gewässer der Schorgast mit der sich ihr bei Untersteinach zugesellenden Unteren Steinach und die Berneck durchfliessende Ölschnitz.

Von den Verkehrsadern, welche den nördlichen Teil des Frankenwaldes durchziehen, sei hier der Strassen und Eisenbahnen Erwähnung gethan, welche von der Mainthallinie das Rodachthal aufwärts ziehen bis Kronach, wo eine Gabelung der Strassen eintritt, insofern als sich Strasse und Bahnlinie im tief eingegrabenen Thale der Haslach nordwärts nach Ludwigsstadt zieht, während die andere Richtung der Staatsstrasse von Kronach aus sich nach Nordhalben-Lobenstein zuwendet Die Wege nach Hof von SW und SO wurden bereits oben angeführt; von hier aus aber geht die Strasse NNW über Töpen nach Gesell-Schleitz, die nordöstlich ziehende Eisenbahn berührt Feilitzsch und zieht nördlich nach Plauen; oberhalb Hof gehen Strasse und Bahn über Rehau und Asch nach Eger, andererseits ins Thal der Selbitz nach Naila-Lobenstein. Es charakterisiert sich somit der nordöstliche Gebirgsteil Oberfrankens als ein wichtiges Durchgangsgebiet in Fortsetzung der durch den Main und seine Nebenflüsse vorgezeichneten und durch das Saale- und Egersystem sich anschliessenden Flusslinien zwischen dem Main einerseits, Böhmen, Sachsen und Thüringen andererseits.

## Vor- und Übergangsland rechts des Mains.

Es ist dies das Gebiet zwischen dem Fichtelgebirg-Frankenwald und dem Jura, ein Gebiet, das sich rechts des Mains in vier durch Thalniederungen und Thaleinschnitte von einander geschiedene Abteilungen zerlegen lässt, nämlich das Gebiet von der Itz zur Rodach, dann von der Rodach zur Schorgast und zum weissen Main, vom weissen Main bis zur oberen Steinach, endlich von der oberen Steinach zur oberpfälzischen Grenze.

Als Westgrenze des südöstlichsten Teiles ist der rote

Main anzusehen, von dessen Bogen bei Kreussen ab die Grenze südlich zur Strasse Kreussen — Vilseck an die Oberpfalz stösst, im SO die Kreis-Grenze, im O die rasch aufsteigende südwestliche Aussenseite des Fichtelgebirges, zu welchem von der Oberpfalz die Grenze längs der Haidenaab zu deren Nebenfluss, dem Flötzbach, über den Poppenberg hin nach Weidenberg zieht.

Als Gewässer kommen vorzugsweise in Betracht der rote Main, die Ölschnitz, die Heidenaab und obere Steinach.

Die mittlere Erhebung des Gebietes zwischen oberer Steinach und Schorgast hat als Grenze gegen den Jura wieder den roten Main, die Ostgrenze zieht von Weidenberg am westlichen Aussenrande des Fichtelgebirges über Untersteinach—Nemersdorf nach Goldkronach bis unterhalb Berneck, von hier aus über Gössenreuth östlich an Neuenmarkt vorbei nach Ludwig-Schorgast, SSW von Kupferberg. Durch die Thäler des weissen Main, welcher Trebgast und Kronach aufnimmt, bilden sich vier Plateaugruppen, deren nordwestliche gegen Kulmbach am lebhaftesten profiliert ist.

Das Gebiet zwischen Schorgast, weissem Main und Rodach wird im SW begrenzt durch den vereinigten Main, im NO durch die Linie von Ludwig-Schorgast ab nach Stadtsteinach, Rugendorf, Seubelsdorf, Unterrodach, also das Gebiet der unteren Steinach samt Zaubach und Losnitz; es ist ein von vielen Bächen belebtes und stark profiliertes Gebiet, das infolge der Tiefe der Aussenthäler als eine beträchtliche Mittelgebirgsmasse emportritt, aber auch durch einschneidende Nebengewässer eine kräftige Gliederung erhält.

Die vierte Abteilung zwischen Rodach und Itz wird durch das breite Thal des rechtseitigen Rodachnebenflusses, der nördlichen Steinach, in zwei sehr ungleiche Hälften getrennt. Der kleinere, östliche Teil wird im NO begrenzt durch eine Linie von Seubelsdorf über Unterrodach nach Zeyern, von da nach Überschreiten der Remschlitz und Kronach an Friesen vorbei westlich in das breite Thal der Haslach bis Burggrub, welches noch nach seiner Formation zum Gebiet des Frankenwaldes gehört. Südlich von Burggrub machen sich waldbedeckte Gewölbe geltend in der Höhe von 450—516 m. Der Höhenzug westlich der nördlichen Steinach, in der Osthälfte durch die Landesgrenze zu einer schmalen Zone eingeschränkt, wird von mehreren Bächen durchfurcht. Bis zum Weiherbach, der bei Lichtenfels mündet, bilden Höhenzüge, bis 397 m ansteigend, die Bodenbedeckung, der übrige südwestliche Teil erscheint als ein stattliches Vorland des Jura. Streckenweise fällt das Bergland fast zum Uferrande des Mains steil ab, wie bei Banz; südwestlich davon die Eierberge bis 457 m; südlich des mässigen Rückens der Vorder Gereuth-Berge mündet dann die Itz und die Baunach in den Main, und hier tritt die Grenze des Kreises Unterfranken bis hart an den Fluss, dessen Alluvialland von den imposant aufsteigenden Höhen des Kreuzberges im NW umschlossen wird.

Der Mainlauf gibt unter allen Gewässern des westlich vom Fichtelgebirg—Frankenwald liegenden Gebietes den Ausschlag und ist wohl von eingreifenderer Bedeutung als die Regnitz. Wenn auch seine Wassermenge gering ist, so ist sein Gefälle ziemlich gleichmässig, und zahlreiche Verbindungen in Brücken und Kahnfähren finden sich zwischen beiden Ufern. Ausser der Rodach erhält der Main zur Rechten keinen nennenswerten Bach, zur Linken sind Weismain und Ellernbach zu erwähnen.

Belangreich sind die seitlich herankommenden natürlichen und künstlichen Verkehrswege. Denn abgesehen von dem Laufe der auf dieses Übergangsland zunächst hinweisenden Flüsse und der bereits erwähnten Verkehrsstrassen zum Nord-Osten und Norden zieht von SO die Bahnlinie Weiden—Kirchenlaibach—Bayreuth, kommt von S die Strasse Amberg—Vilseck, Kreussen—Bayreuth, von SSW die Bahn Nürnberg—Hersbruck, Pegnitz, Bayreuth, von SW die Strasse Nürnberg—Gräfenberg—Pegnitz, Bayreuth, von W die Strasse Bamberg—Schesslitz—Hollfeld—Bayreuth oder Bamberg—Schesslitz—Kasendorf—Kulmbach.

Von Bayreuth aus aber verbindet Strasse und Eisenbahn die Hauptstadt des Kreises mit Hof, Naila, Kulmbach, Hochstadt—Kronach, Ludwigsstadt, Probstzella, oder westlich Lichtenfels—Bamberg oder Lichtenfels-Koburg.

Der ruhige Lauf des Mains und sein windungsreicher Weg verhindern eine allzugrosse Seichtigkeit, und um grösseren Ansprüchen des Verkehrs zu Wasser nachkommen zu können, bringt ihm die Regnitz eine besondere Steigerung seiner Wassermenge zu.

Die Regnitz sammelt die Gewässer des Jura und der fränkischen Terrasse mit dem Steigerwalde und führt sie dem Maine zu.

Hiemit treten wir zunächst in das Gebiet des Jura ein.

## Jura.

Schon der Name „fränkische Schweiz“ bürgt genügend dafür, wie sehr der Kreis Oberfranken unter den fünf Regierungsbezirken des Königreichs, welche am Jura teil haben, bevorzugt ist. Trotz seiner aufgesetzten Kuppen, Knocks und Zacken stellt sich das Gebirge als ein grosses Plateau dar, welches nach aussen hin meist steil abfällt und infolge zahlreicher Einschnitte mannigfaltige Gruppen aufweist.

Wenn auch noch Teile der Juraformen rechts des Mains bei Banz und bis Sesslach hervortreten, so kann man doch das Gebiet des Jura als fast abgeschlossen durch den roten Main und die Pegnitz im Osten, durch den Diluvialstreifen des Regnitzlaufes im W bezeichnen. Dieser oberfränkische Jurateil lässt sich am einfachsten als Weismain- und Wiesent-Jura bezeichnen, an welch letzterem ein Teil des Pegnitz-Jura angefügt ist.

Diese beiden ihrer Ausdehnung nach sehr ungleichen Teile gehen ohne besondere Einfurchung in einander über und sind sich sowohl in ihrer Umrandung als auch in der Plateaugestaltung vielfach ähnlich derart, dass die äusseren Teile und Reste des Hochplateaus im O, N und W stärker sich gehoben zeigen als das Innere, während die Juraoberfläche auch weiter südlich einer sanften, seichten Mulde ähnlich ist, da die Aussenberge und Plateaustücke gleichsam eine etwas in die Höhe gebogene Zone vertreten.

Der weitaus grössere und bevorzugtere Teil des Jura in Oberfranken wird von den Thälern der Wiesentbäche und ihrer zahlreichen Seitenarme beherrscht; denn kein Gewässer des gesamten Jura in Deutschland zeigt eine so ausgedehnte und zahlreiche Thalbildung. Die Plateauform des Jura aber hat eine sanfte Neigung von N nach S; deshalb folgt denn auch das System der Wiesent dieser Richtung, und ihre Thalbildung ist demnach von SSO nach NNW oder von SW nach NO bestimmt.

Es fliessen zur Wiesent links Kainach, Truppach, Zeubach, Püttlach mit dem Ailsbach (bei Behringersmühle mündend), Trubach und Ehrenbach; rechts Leinleiter und Aufsess. Alle diese Nebenflüsse bringen eine sehr reiche Gliederung mit sich; die berühmteste Thalstrecke des Wiesentlaufes aber bildet die Umgebung von Streitberg und Muggendorf.

In diesem Bereiche zeigt sich auch die grossartigste und jedenfalls häufigste Höhlenbildung im Jura, wie in der Rosenmühler Höhle unmittelbar nördlich von Muggendorf und Schönsteinhöhle nordöstlich von Streitberg und von hier südlich in der für die Forschung so wichtigen Gailenreuther Höhle.

Die meisten Haupträume dieser Höhlen besitzen einen ziemlich wagerechten Boden; deshalb waren sie wohl auch die viel gesuchten Wohnstätten grosser Thiere, ja sogar des Menschen, der bereits in der Diluvialzeit hier weilte.

Von Streitberg ab wendet sich der Thalweg der Wiesent nach SW, gewinnt eine stattliche Breite und mündet, begleitet von guten Ackergründen mit zahlreichen Obstbaumpflanzungen bei Forchheim in die Regnitz. In weniger tief in das Plateau eindringenden Thälern geht dann noch westwärts der Regnitz vom Hang des Jura-Plateau zu: Stürmig, Deichselbach, Zeegenbach, Sendelbach; zum Maine: der Ellernbach, die Lauter, der Weismain (sämtlich dem Weismain-Jura zugehörig), vom Osthang aber erreicht unter anderen die Mistel unterhalb Bayreuth den roten Main.

Dem Wiesent-Jura schliesst sich südlich der Pegnitz-Jura an, freilich auf einer sehr schmalen Strecke; denn bis auf wenige Kilometer von der Kreis-Grenze greift das Wiesentgebiet noch mit einem Thälchen östlich Gräfenberg nach dem Süden aus und nach O bis jenseits der Hauptstrasse Pegnitz—Gräfenberg—Nürnberg.

Im nördlichen Teil des Flusses gehört nur die unmittelbare Umgebung des Städtchens Pegnitz hieher; die Kreisgrenze folgt dann dem Laufe des Flusses bis an den romantischen Steilrücken von Veldenstein, westlich erstreckt sich der Pegnitz-

Jura kaum bis zu einer Linie, welche von Pegnitz südwestlich in die Nähe von Betzenstein und Plech und von hier westsüdwestlich verläuft; ebenso schmal ist das Gebiet, das im NO-O des Wiesent-Jura zum Mistelbache gehört und sich als eine wohlbestellte Ackerbaugegend gegen Bayreuth zu ausdehnt. Im S des Mistelbaches hebt sich der Föhrenwald des Lindenhardter Forstes, der als Quellbereich des roten Mains (581 m) und der Pegnitzbäche von Bedeutung ist. Das Land rechts des roten Mains oberhalb Kreussen und NO-O von Schnabelwaid gegen die Strasse Kreussen-Eschenbach bildet dann die Grenze als ein Übergangsgebiet zum Fichtelgebirge.

Als höchster Punkt des Jura in Oberfranken erhebt sich der kleine Kulm 627 m nordwestlich von Pegnitz; andere Erhebungen erreichen die Höhe von 5—600 m und bieten zum Teil vielbesuchte, herrliche Aussichtspunkte.

## Der Westen oder der Steigerwald und dessen Abdachung.

Gegenüber der Mannigfaltigkeit des landschaftlichen Bildes im Osten begegnen links der Regnitz einfache Formen in Höhen und Thälern; vorherrschend sind lang gezogene, sanfte Rücken mit zahlreichen Quereinschnitten. Die Höhen sind meist durch Waldungen (vorherrschend Buchenholz) eingeschränkt, welche an Ausdehnung und Zusammenhang zum Westen des eigentlichen Steigerwaldes zunehmen; das Gebiet südlich der Aisch ist von grossen Föhrenwaldungen durchzogen.

Im Süden reicht das Gebiet nicht unbeträchtlich noch über das Thal der bei Bruck mündenden Aurach hinaus, so dass das wenig belebte Flachgewölbe zwischen Aurach und Zenn noch teilweise zu Oberfranken gehört.

Wald und Weiher zeichnen das Gebiet bis zur Aisch hin aus; hervorzuheben zwischen Aurach und Aisch der Dechsendorfer Weiher nordwestlich von Erlangen, der zu Neuhaus (Bahnlinie Erlangen—Höchstadt) und südwestlich davon der Weiher zu Hesselberg. Im Osten gegen die Regnitz zu dehnt sich der Markwald aus, dessen südliche Fortsetzung der Mönauer Forst ist. Die Ackerhöhen erreichen etwa 305—325 m, die

Teichsenken etwa 295 m, das Thal an der Regnitz endet mit c. 248 m.

Zwischen der Aisch und der reichen Ebrach tritt eine noch zahlreichere Waldbedeckung auf, die Teiche nehmen an Zahl ab.

Der nördlichere Teil des Gebietes besteht aus den Gewölberücken, welche von der reichen Ebrach, der mittleren und rauhen Ebrach und der unteren Aurach getrennt werden.

Fortlaufende, umfassende Waldungen, besonders Buchen und ausserdem Nadelholzbestände charakterisieren die Landschaft. Längs der mittleren Ebrach kommt die Hauptstrasse Bamberg—Würzburg zum Rande des Steigerwaldes. Rechts der rauhen Ebrach tritt der Mainbergerwald dicht an die Regnitz heran, während nördlich der rauhen Ebrach und nördlich der Aurach beide Höhenzüge von 365 m im W auf 325 bis 310 m sich neigen, allerdings im Distelbergerwalde wieder zu 370—372 m ansteigen. Besonders wirksam tritt bei Bamberg die Altenburg auf einer 387 m hohen Kuppe hervor, an die sich NW-W der Michaelsberger-Wald anschliesst.

Ausser der oben erwähnten Hauptstrasse Bamberg—Würzburg bestehen Abzweigungen von der Eisenbahnlinie Nürnberg—Bamberg, südlich von Erlangen nach Herzogenaurach und östlich nach Gräfenberg und von Forchheim nach Höchstadt a. d. A.

## Regnitz- und Mainthal.

Zwischen dem Abdachungsgebiet des Steigerwaldes und dem Jura zieht sich das Regnitzthal, durchschnittlich 2 km breit, von S bis N zum Maine. Der Fluss selbst vollbringt seinen 59 km langen Weg von der Mündung der Brucker Aurach an (272 m) grossenteils mit lebhaftem Gefälle, wodurch aber eine streckenweise Überflutung wie bei Bamberg (Dämme) nicht ausgeschlossen ist. In reguliertem Gebiet gelangt von Hirschaid ab die Regnitz zu der Verzweigung, welche den berühmten Hain oder Theresienhain bei Bamberg einschliesst; der westliche Arm, im künstlich vor Jahrhunderten gegrabenen Bette (siehe Dr. Köberlin a. a. O.), ist innerhalb der Stadt nochmals gespalten und vereinigt sich wiederum erst zwei km unterhalb Bamberg bei Gaustadt. Der Main, der im südwestlichen Laufe von Lichtenfels herbeikommt, schliesst sich der Richtung der Regnitz von Bischberg ab an, wo sie sich vereinigen. Seine Ufer sind zum Teil von gemischtem Holz, einer Art Auenholz, bestanden, während im N die bewaldeten Höhen der Hassberge, im S die des Steigerwaldes das Bild des Thalrandes beleben. 221 m über dem Meere schneidet der Fluss gegenüber Staffelbach die Kreisgrenze.

# III.

## Dichtezustand der Bevölkerung Oberfrankens.

Für die eben dargelegten 4 geographischen Gebiete bringen die Tabellen in der Beilage besonderen Aufschluss über die Dichteverhältnisse der einzelnen Gemeindefluren. Sie geben uns an die absolute Grösse der Gemarkung und die dazu gehörige Einwohnerzahl, dann die Grösse der einzelnen Waldkomplexe in Hectaren, endlich die relative Dichtezahl und die Zugehörigkeit zu der oben festgestellten Dichtestufe. Die Berechnung erfolgte ursprünglich in Hectaren und das Ergebnis wurde dann auf qkm zurückgeführt.

Wie nun aus der summarischen Zusammenstellung in den Tabellen (Seite 32) ersichtlich ist, beträgt der Flächenraum von den zu Grunde gelegten Gebieten (Steigerwald-Vorland, Jura, Übergangsland und Fichtelgebirg-Frankenwald), ferner an den fünf unmittelbaren Städten und den Forstbezirken im ganzen 6999,93 qkm.

Die Einwohnerzahl: 576024 (1890).

Das Resultat stimmt mit der Flächenberechnung bis auf eine unbedeutende, durch die Abrundung entstandene Differenz mit der offiziellen Angabe überein: 6998,78 qkm und 573320 Einwohner.

Die Bevölkerungsziffern wurden nach der Zählung von 1890 dem Geogr.-Histor. Handbuch entnommen; weil aber die Berufszählung im Jahre 1895 erfolgte und ohne Benutzung dieser die Ausscheidung der eigentlich städtischen Bevölkerung in den fünf unmittelbaren Städten nicht möglich gewesen wäre, wurde, um die Dichtestufe nach dem S. 13 gewonnenen Gesichtspunkte zu bestimmen, für diese die Zählung von 1895 angenommen. Für obige Einwohnerzahl wurde übrigens die Zählung von 1890 bei diesen Städten berücksichtigt.

Die relative Bevölkerungszahl des Regierungsbezirkes überhaupt beträgt pro qkm 82, ohne die fünf unmittelbaren Städte 69.

Scheiden wir aber auf grund prinzipieller Annahme das Waldgebiet, also Staats-, Gemeinde-, Stifts- und Lehenswaldungen aus mit einer Gesamtfläche von 2416,29 qkm, so ergeben sich mit den fünf Städten pro qkm 125 Einwohner, ohne dieselben 104 Einwohner.

Auf unsere Landschaften verteilt sich nun die relative Dichte folgendermassen:

| | | mit Waldungen | ohne Wald |
|---|---|---|---|
| 1. Steigerwald-Vorland | pro qkm | 61, | 87, |
| 2. Jura | „ | 65, | 84, |
| 3. Übergangsland | „ | 87, | 113, |
| 4. Fichtelgebirg-Frankenw. | „ | 90, | 135. |

Bemerkt sei noch, dass abgesehen von den Staatsforsten die Gemeindewaldungen im Steigerwald-Vorland 30,3 $^0/_0$ der Gesamtfläche, im Jura 22 $^0/_0$, im Übergangsland 22 $^0/_0$, im Fichtelgebirg-Frankenwald-Vorland 33 $^0/_0$ der Fläche des Gebietes betragen.

Mit den Waldungen sind demgemäss Steigerwald-Vorland und Jura als unter dem Mittel stehend, d. h. als schwach bevölkert, ohne dieselben aber als mittelstark bevölkert zu konstatieren, während das Übergangsland und Fichtelgebirg-Frankenwald samt Vorland mit dem Walde als mittelstark, ohne denselben aber als stark bevölkert erscheinen.

Die Zahl der Gemeinden verteilt sich

| | | |
|---|---|---|
| 1. im Steigerwald-Vorland | auf | 140 |
| 2. im Jura | „ | 363 |
| 3. im Übergangsland | „ | 183 |
| 4. im Fichtelgebirg-Frankenw. | „ | 296 |
| 5. unmittelbare Städte | „ | 5 |

Der Kreis im ganzen 987 Gemeinden.

Wie sich aus der Tabelle der Berufszählung Seite 7 ergibt, ist die ackerbautreibende Bevölkerung am stärksten vertreten im Juragebiet und zwar in den Thalungen der Wiesent, Regnitz und des Mains, dann folgt das Steigerwaldgebiet und -Vorland und das Übergangsland; schwach ist die ackerbautreibende Bevölkerung endlich im Fichtelgebirge und Frankenwald samt dem Vogtland vertreten, von welchem Gebiete wieder die zum Teil zum Übergangslande gehörigen Randbezirke im W: Berneck, Stadtsteinach und Kronach die höheren Ziffern aufweisen.

In obigen Gemeinden liegen nach den Angaben des Geogr.-Hist. Handbuches von 3546 Ortschaften des Kreises

| | |
|---|---|
| 1. im Steigerwald-Vorland | 315 |
| 2. im Jura | 1041 |
| 3. im Übergangsland | 769 |
| 4. im Fichtelgebirg-Frankenw. (Vogtl.) | 1421 |

Die Einöden liegen nach ungefährer Schätzung folgendermassen zerstreut:

| | | | |
|---|---|---|---|
| im Steigerwaldgebiet kommen vor | c. | 45 | Einöden, |
| im Jura | „ | 276 | „ |
| im Übergangsland | „ | 292 | „ |
| im Fichtelgebirg-Frankenw.-Vorld. | „ | 626 | „ |

Von Bedeutung erscheint aber die Verteilung des Grossgrundbesitzes, denn in dessen Verhältnissen liegt es begründet, dass stellenweise, wo der Boden keinen besonders reichen Ertrag verspricht, von den oft sehr grossen Gutsflächen bei der Teuerkeit der Arbeitskräfte die dem Gutshofe zu fern gelegenen Landstücke unbewirtschaftet bleiben, die Brachhaltung aber fast immer eine starke ist. Im Gegensatze dazu wird die extensive Ausnutzung des verfügbaren Bodens durch die Kleingrundbesitzer eine starke sein, da Wirtschaftsgebäude und zu bewirtschaftende Fläche naturgemäss nahe zusammenliegen und eine umfangreiche Ausnutzung auch aus Lebensnot sich wirksam empfiehlt. Auch in dieser Beziehung darf den Besitzverhältnissen ein gewisser Einfluss auf die Volksdichte beigemessen werden.[1])

Die Angaben über die Grossgüter sind den beiden Bänden

---

[1]) Dr. **Friedrich** a. a. O.

„Der Grossgrundbesitz in Bayern“ (herausgegeben durch die Zentrale des landw. Vereins) entnommen und zwar so, dass sie erst bei einer Grösse von 150 Hektar eingesetzt wurden. Hienach verteilt sich das Areal der Grossgüter auf die einzelnen Zonen im Gesamtbetrage von 236,61 qkm wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Steigerwald-Vorland | 48,58 | qkm |
| 2. Jura | 77,66 | „ |
| 3. Übergangsgebiet | 25,43 | „ |
| 4. Fichtelgebirg-Frankenw. samt Vorland | 84,94 | „ |

Dieser Grossgrund-Besitz, von der Gesamtfläche des Kreises = 3,38 %, kommt aber für die wirtschaftlichen und Dichte-Verhältnisse des Kreises Oberfranken wenig in Betracht.

Eine Untersuchung über die verschiedenen Besiedlungsstätten des Regierungsbezirkes bietet nicht allein in wirtschaftlicher Beziehung grosses Interesse, sondern schafft auch in kulturhistorischer und ethnographischer Hinsicht lebhafte Anregung. Gibt uns ja doch schon ihr Name, ihre geographische Lage, ihr äusserer Typus Anlass, die Eigenart ihrer Erscheinung uns zur Erklärung zu bringen. Und hiemit sei auch auf die ethnographische Abstammung dieser Bevölkerung hingewiesen, welche aus einer Mischung verschiedener Völkerschaften, besonders der alten hermundurischen (thüringischen) Einwohner mit slavischen und fränkischen Ansiedlungen hervorgegangen ist. (Geogr.-Hist. Handbuch.)

Zwar ist es nach Dr. Köberlin[1]) ein vergebliches Bemühen, die ältesten Siedlungen und mit ihnen die ältesten Rodungen im Bereiche des nachmaligen Hochstiftes Bamberg urkundlich oder sonst sicher beglaubigt nachweisen zu wollen. Wir müssen uns vielmehr nach den quellenmässigen Anhaltspunkten bescheiden, dass eine einigermassen geordnete und intensivere Besiedlung frühestens in der zweiten Hälfte des sechsten Jahrhunderts n. Chr. begann. Erweisliche Thatsache ist, dass wir das sesshafte Dasein der Slaven zwischen Main und Aisch, im Mainthale aufwärts und abwärts von der Regnitzmündung urkundlich bezeugt finden frühestens in der Zeit Karl Martells.

---

[1]) „Zur historischen Gestaltung des Landschaftsbildes um Bamberg.“ 1893

Spätestens um die Mitte des 12. Jahrhunderts ist der Germanisierungs-Prozess an den Slaven vollendet und zwar mit eindringlichster Gründlichkeit nahezu bis zum völligen Verschwinden slavischen Daseins aus dem ganzen öffentlichen Leben; ich verweise hier auf die z. B. in Mistelgau und Mistelbach südwestlich von Bayreuth noch bestehenden Reste von Slaven-Kolonien, deren Abstammung durch Tracht und Sitten noch heute, wenn auch nur schwach, bekundet wird.

Zahlreich aber sind die Spuren, welche uns an die Kulturarbeit dieses rührigen und anstelligen, mit einzelnen Teilen der Landwirtschaft längst wohl vertrauten Volkes erinnern Begegnen uns ja doch schon in den Bezeichnungen der Feldfluren, in unseren Gemarkungen häufig zu wenigstens 7 % Namen slavischer Herkunft.[1] Denn der Slave benennt seinen Wohnsitz in der Regel nur nach Massgabe der Höhenbegriffe und der damit kongruierenden Farbenstufungen eines Landkomplexes.

Das nächtliche Dunkel des Schwarzholzes (Tschirn), die zerklüftete Thalschlucht, die offen blickende Bergeshalde prägt sich in nuancierten Gliederungen ganz analog mit ihrem Natur-Kultus aus. Ebenso stimmen die der Gegenwart noch erkennbaren Bezeichnungen, z. B. der Höhen (gerawa aufwärts in Gera, Gorau, Göritz, Gehren) im Gegenhalte zu den Vertiefungen (dele, dole, delaw herab in Dolina (Döhla), Doelein, Thal) desgleichen die steilen Höhenpunkte der Opferstätten (chulm, kora, in Kulmnaha, Kulmitz, Kaurendorf etc.) als Gegensatz zu der Abdachung (schelawy in Schlappen, Schlabattendorf) mit den Ortstypen trefflich zusammen, wie ja auch die steinige Bodenbeschaffenheit Namen mit Kam, kem und treb in Kemlas (Steinwald), Kemeritz, Trebgast, Triebes etc., Wälder und Haine Namen mit les, las, lub, loibe (in Lessa, Lössa, Mainleub, Leiba, Lubegast, Leubing) wiederspiegeln.

Im Nordost des Regierungsbezirkes klingt die slavische Vorzeit noch merklicher nach als im Westen, welcher ostfränkischer Übersiedlung und Kultur im höheren Masse ausgesetzt war. Östlich der Saale erscheinen wohl als früheste Ansitze die slavischen Orte Selwe, Rehaw, Toepen, Prex, Kotzaw, Regnitzlosa, Zedwitz, Trogen, Venzka, Isar, Feiltsch und Ossek.

---

[1] Bavaria, Landes- und Volkskunde des Kgr. Bayern, 3. Bd.

Aber die Kluft der Stammesunterschiede, der Sprache, Tracht und Gesittung, noch mehr politische und konfessionelle Trennung haben schon in früher Zeit den nordöstlichen Teil, das Bayreuther Land, von dem südwestlichen, dem weiland Bamberger Hochstift, zur Scheidung gebracht. Dieses war schon in der ersten Hälfte des elften Jahrhunderts zusammengesetzt aus den Archidiakonaten Kronach, Bamberg, Hollfeld und Eggolsheim; die beiden letzten umfasst das Juraland, Kronach war das Diakonat des Frankenwaldes.

Was nun die Anlage des Dorfes im allgemeinen und den Typus seiner Bauart betrifft, so äussert sich hierbei ausser dem Klima vor allem die Beschaffenheit und Gliederung des Bodens. Die Dörfer des Fichtelgebirges liegen zum grossen Teile in der Thalsohle und bauen sich nur wenig das Gelände hinan. Die Kuppen der Zentralmasse dulden wegen ihrer namhaften Erhebung, ihrer schmalen Plattform und ihrer granitenen Trümmer keine Siedelung; an den Gehängen aber sind meist Lohen, welche für den Bau menschlicher Wohnplätze nicht geeignet sind. Diese natürliche Ursache drängt das Dorf in die Mitte des Thalgrundes. Anders verhält es sich auf den nördlichen äusseren Terrassen des Vogtlandes. Die flachen, ausgedehnten Hochebenen bieten hinlänglich Raum, während die Niederungen häufig versumpft und die Thalrisse der Bäche eng und schluchtig sind. Hier tragen die Ortschaften auch nicht den Charakter der eigentlichen Gebirgsdörfer, da sie mehr geschlossen und zusammengebaut sind, während die Gebirgsdörfer sich den Windungen des Thales in langgestrecktem Zuge mit oft weit aus einander liegenden Häusern anschmiegen. Im Bayreuther Unterlande dagegen und im Gebiet von Wunsiedel, Weissenstadt, Hohenberg, Thierstein, Selb und Kirchenlamitz zeigt sich uns eine beträchtliche Zahl stattlicher, hübsch zusammen gebauter Dörfer, verhältnismässig weniger Weiler und Einöden.

Ähnlichen Wirkungen der topischen Verhältnisse begegnen wir im Frankenwalde. Das flache Vorland südlich von Kronach gegen den Main zu hat viel grössere, zusammengebaute Ortschaften, der ganze Bezirk Nordhalben hinwieder zählt lediglich an zehn Dörfer, und der namhaftere Teil der Bevölkerung wohnt in zerstreuten Einzelgehöften.

Auch im Bamberger Land findet der Gegensatz zwischen Berg- und Flachland in der Gesamtgestalt des Dorfes seinen Ausdruck. Wo sich der Regnitzgrund zum ebenen Tafellande verbreitet, da beginnen die kompakten, abgeschlossenen Dörfer, Haus an Haus gereiht, von förmlichen Zeilen durchschnitten.

Andere Charaktere zeigt uns die Juragruppe, je nachdem die Ortschaften auf der Hochplatte oder in deren Thalrissen liegen. Auf der eintönigen Hochfläche findet sich wohl ein engerer Anschluss der Gehöfte, und die Armut der Bewohner vollendet die melancholische Übereinstimmung der Physiognomie des Dorfes mit der Landschaft. In den Flussthälern dagegen bauten sich die Ortschaften längs des Flussrandes oder Berghanges hin, doch regelloser und mehr aus einander gezogen als die Hochstrassendörfer des Flachlandes.

Eine bemerkenswerte Erscheinung muss hier noch erwähnt werden; das ist der Typus des Slavendorfes, der sog. Rundling; typisch-slavische Merkmale sind die Ausbuchtung der Strasse und die zuweilen damit verbundene fächerförmige Stellung der Gehöfte.[1] Diesem Typus gehören an: Zettlitz, Reitsch, Förtschendorf u. a. m.

Das Aussehen des Dorfes im besonderen ist bedingt durch die Bauart seiner einzelnen Häuser; — Terraingestaltung, sowie das vorhandene, verfügbare Baumaterial kommen entschieden zur Geltung. Der Reichtum an weichem Werkholz macht im Fichtelgebirge Fachwerk und Schindeldachung vorwaltend; der eigentliche Blockbau ist in der Hauptsache nur mehr auf ärmeren Gebieten des Gebirgslandes anzutreffen; vorwiegend Fachwerksbau findet sich in der Hügelzone und teilweise im Frankenwalde, wo der grosse Reichtum an Bau- und Werkholz das Haus, besonders mit Schiefer bedacht, origineller und lebhafter erscheinen lässt.

Im unteren Regnitzgrunde und im flachen Mainthale ist der Steinbau vorwaltend. In der Hügelregion herrscht der Riegelbau mit blossliegendem Fachwerk vor. Ärmlich ist das Bauernhaus auf der Jurahöhe. Strohdachungen sind dort, namentlich auf den Nebenbauten, auch heute noch nicht selten.

---

[1] Dr. A. Gloy, a. a. O.

# IV.

## Ursachen der Dichte-Unterschiede.

Dadurch, dass Oberfranken noch die obersten Teile des Saale- und Egergebietes in sich befasst, kommt es, dass der Kreis zum Übergangslande nach den Nachbarländern Böhmen, Sachsen und den thüringischen Staaten (Fürstentum Reuss ä. u. j. L., Herzogtum Sachsen-Meiningen) geworden ist.

Dieses Übergangsland gewinnt an Bedeutung durch den volkswirtschaftlichen Wohlstand und die Kultur seiner Nachbarländer. In das durch Obst- und Weinbau reichgesegnete Unterfranken führt uns das belebte Mainthal westwärts bis zum herrlichen Rheingau, nach Süden gelangen wir der lebhaften Regnitz entlang in das durch seine Bodenkultur bedeutende, durch seine moderne Grossindustrie imposante Mittelfranken, die Wege nordwärts gehen an der grossartigen Feste Koburg vorüber nach dem parzellierten, waldreichen Thüringen und der fruchtbaren preussischen Provinz Sachsen, zum gartenreichen Erfurt und den lieblichen Gefilden der goldenen Aue, oder es ziehen die grossen Strassen im östlichen Teile den Lauf der Saale oder der Elster entlang durch das industrie- und kohlenreiche Königreich Sachsen nach Halle—Magdeburg oder nach Leipzig—Berlin; — das mit allen Gaben der Natur aber ausgestattete Böhmen mit dem Schatze seiner Stein- und Braunkohlen, mit seinen viel besuchten Bädern erschliesst uns das Thal der Eger, während im östlichen Teile südwärts die Naab entlang die alte Heerstrasse durch die Oberpfalz nach der ehrwürdigen Donaustadt Regensburg führt.

So tritt uns denn die volksverdichtende Kraft der Flüsse und der Verkehrswege zuerst und vor allem auf dem Kartenbilde entgegen; denn „immer sind es die Flussläufe, an denen die dichten Bevölkerungen sich anlagern".¹)

Begeben wir uns aber von den Flussthälern des Maines und der Regnitz auf die Höhenzüge des Steigerwald-Vorlandes oder des Jura, so nimmt die Volksdichte mit der Höhenlage ab.

„Es liegt", sagt Dr. Ratzel,²) „in der Abnahme der Bevölkerung eine Regel, die nirgends versagt, wo wir sie in den grossen Zügen der Bodengestaltung suchen: die Höhenmaxima sind die Bevölkerungsminima."

Im Zusammenhange hiermit steht das Klima; denn der starke Einfluss grösserer Erhebungen auf die Bevölkerungsdichtigkeit ist wesentlich klimatischer Natur.

Fassen wir die Höhenverhältnisse ins Auge, so ergibt sich aus der Betrachtung der hypsometrischen Karte (a. a. O.) oder aus der mittleren Höhenlage derjenigen Ortschaften, welche eine besondere Verdichtung der Bevölkerung in den einzelnen Gebieten aufweisen (Karte des K. B. G.-St. m. Berücksichtig. der Höhenangaben, a. a. O.), als Mittel:

1. für den Nordosten (Fichtelgeb.-Frankenw.-Vogtld.) 5—600 m,
2. für das Übergangsgebiet c. 300 m,
3. für den Jura 350—450 m,
4. für den Steigerwald und dessen Vorland 250—300 m.

Der Zunahme der mittleren Erhebung in den Keuperlandschaften des Westens und des Übergangsgebietes entspricht nun im allgemeinen die Abnahme der Bevölkerung, nicht so in der vierten Region, wo die Anhäufung am stärksten ist (S. 28);

---

¹) Dr. Ratzel, II. S. 225.

²) a. a. O. S. 209.

Dr. Ratzel[1]) bezeichnet „die dichte Bevölkerung der süd- und mitteldeutschen Gebirge, hier des Fichtelgebirges, überhaupt als eine Eigentümlichkeit der Volksverbreitung Deutschlands, welche in diesem Klimagürtel nicht wiederkehrt“.

Dass sich aber im Jura eine grosse Gürtelzone von verhältnismässig grosser Auflockerung vorfindet, erklärt sich zunächst schon aus dem Charakter der Hochebene; „denn selbst kleine Hochebenen sind dünn bevölkerte Landschaften“,[2]) ganz besonders aber aus den dem Jura eigentümlichen hydrographischen Verhältnissen. Denn der poröse und vielfach zerklüftete Dolomitkalk lässt das Wasser leicht durch; dasselbe versinkt in den Höhlungen und Spalten, die Vegetation der Moose, welche eine Ansammlung des Wassers vermitteln könnte, fehlt fast gänzlich, und daher ist das Plateau wasserarm.

Nachdrücklicher also, wie aus der höheren Lage lässt sich die dünnere Bevölkerung des Juragebietes aus dem Charakter der Hochebene und aus der Durchlässigkeit des Bodens begründen. Zwar liegen meteorologische Beobachtungen aus dem Juraplateau nicht vor, und die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse lassen sich nur aus den Angaben vermuten, welche die meteorologischen Stationen von Bamberg und Bayreuth bringen, aber es dürfte der allgemeine Satz Dr. Ratzel's a. a. O. hier besonders seine Berechtigung haben: Die Abhängigkeit der Bevölkerungsdichte von der Niederschlagsmenge ist viel deutlicher zu erkennen als die Abhängigkeit derselben von der Wärmeverteilung.

Und wenn auch die Höhenlage, die klimatischen Verhältnisse und die Produktionskraft des Bodens im Fichtelgebirg und Frankenwald, wie sich aus dem Folgenden entnehmen lässt, die Existenz einer dichteren Bevölkerung erschweren mag, das darf immerhin als ein die Besiedelung begünstigender Umstand hervorgehoben werden, dass die ergiebigen Wasser- bez. Niederschlagsverhältnisse gerade in dieser Landschaft zur Quelle reichsten wirtschaftlichen Segens geworden sind.

Es sei verstattet, zur Beurteilung der klimatischen Verhältnisse folgende Daten hervorzuheben:

---

[1]) a. a. O.

[2]) Ratzel, a. a. O. S. 219.

| | Mittlere Jahrestemperatur | Mittlere jährliche Niederschlg.-Höhe | Mittlere Sommertemperatur | Mittlere Niederschl Höhe im Sommer | Beobachtungs-Periode | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hirschhorn | 5,76 | 1629,8 | 13,6 | 528,9 | 1882/83 | Forstl. Station im Fichtelgeb. w. von Bischofsgrün |
| 777 m ü. d. M. | 5,89 | 1148,4 | 14,7 | 342,8 | 1884/87 | |
| | 6,23<br>(1886) | 1832,4<br>(1882) | 15,4<br>(1887) | 650,1<br>(1882) | 1882/87 | Maximum |
| | 5,07<br>(1887) | 994,9<br>(1887) | 12,8<br>(1882) | 214,7<br>(1887) | | Minimum |
| Hof | 6,14 | 795,9 | 14,82 | 270,9 | 1880/83 | |
| 473 m | 6,29 | 604,75 | 14,85 | 185,0 | 1884/87 | |
| | 6,81<br>(1882) | 968,60<br>(1882) | 15,36<br>(1887) | 360,7<br>(1887) | 1880/87 | Maximum |
| | 5,28<br>(1881) | 531,60<br>(1887) | 14,24<br>(1882) | 119,50<br>(1887) | | Minimum |
| Bayreuth | 7,47 | 748,08 | 16,52 | 238,10 | 1851/78 | |
| | 7,28 | 738,90 | 16,18 | 235,50 | 1879/83 | |
| | 6,86 | 527,60 | 15,70 | 165,40 | 1884/87 | |
| | 8,97<br>(1868) | 974,5<br>(1867/73) | 18,82<br>(1857) | 465,2<br>(1873) | 1857/87 | Maximum |
| | 5,76<br>(1864) | 390,20<br>(1887) | 14,86<br>(1864) | 78,6<br>(1887) | | Minimum |
| Bamberg | 8,77 | 672,0 | 17,30 | 221,50 | Tempr. 1834 74<br>Ndrschl. 64 74 | Nach Dr. Hoh. |
| 240 m | 8,03 | 674,5 | 17,09 | 225,80 | 1879/83 | |
| | 8,155 | 591,3 | 17,23 | 171,25 | 1884/87 | |
| | 8,73<br>(1882) | 889,7<br>(1882) | 18,10<br>(1887) | 340,80<br>(1882) | 1879/87 | Maximum |
| | 6,40<br>(1879) | 550,9<br>(1884) | 16,33<br>(1879) | 103,4<br>(1887) | | Minimum |
| | | 552,6<br>(1887) | | | | 1) |

In Hirschhorn wurden in der Beobachtungs-Periode 1882/87 im Monat Mai Temperaturen unter „0“ beobachtet: pro 1882 an 8, 1883 an 6, 1884 an 3, 1885 an 6, 1886 an 8 und 1887 an 7 Tagen. Das grösste Minimum betrug — 4,9 °.

In Hof sank im Monat Mai das Thermometer unter „0“ 1880 8, 1881/85/86 je 7, 1882 6, 1883 5, 1884 9 und 1887 3mal. Das absolute Minimum — 7,30 ° war am 20. Mai 1880.

Ausserdem reifte es in Hirschhorn und Hof am 3. Juni 1885. In Bayreuth sind für die Periode 1851—78 16 Jahre mit und 12 Jahre ohne Maifröste und Reif zu verzeichnen,

---

1) (Entnommen der Festschrift f. d. Teilnehmer a. d. 2. Wanderversammlung bayerischer Landwirte. — Mitgeteilt von Prof. Dr. Ebermayer.)

während die Temperatur in den Jahren 1881, 1882 und 1887 je 1mal, pro 1883 und 85 je 3mal, 1884 2mal, 1880 4mal, 1879 und 1886 je 6mal unter „0“ betrug. In Bamberg traten in den Jahren 1879, 80, 85, 86 und 87 Reif und kleinere Fröste ein. Die geringste Temperatur war am 4. Mai 1886 mit — 2,2°.

Die Schwankungen der Temperatur sind bei den drei Hauptstationen am grössten in Hof, am geringsten in Bamberg, und dies gilt teilweise auch für die Niederschlags-Höhen.

Die Verdunstungshöhe beträgt in Hirschhorn rund 400 mm, in Bamberg rund 600 mm pro Jahr.

Regentage hatten im Sommer:

Hof 1880/83 durchschnittlich 52, 1884/86 50,
Bayreuth 1871/78 44, 1879/83 60, 1884/86 48,
Bamberg nach Dr. Hoh in früheren Perioden: 36,
1879/83 52, und 1884/86 45.

Diese verschiedenen klimatischen Erscheinungen in den Gebieten unseres Kreises sind denn von grossem Einfluss auf die Bodenbeschaffenheit, Fruchtbarkeit und auf die Zeit der Reife der Früchte derart, dass zwischen dem NO und SW der Unterschied in der Erntezeit bis über drei Wochen beträgt. (Festschr. a. a. O.) Fassen wir deshalb die Bodenverhältnisse der vier Territorien näher ins Auge!

1. Im Westen, im Steigerwald und dessen Vorland[1]) ist das Verwitterungs-Produkt des bunten und gelben Keupers von verschiedener Beschaffenheit, bald sandig, bald thonig, im Mittel jedoch einen sandigen Lehm- und lehmigen Sand-, den sog. Melbenboden, bildend. Da, wo Liasbildungen auftreten, wie bei Seussling und Hallerndorf, oder diluviale Löss- und Lehmablagerungen sich vorfinden, was mehr im Aurachgrunde und bei Bamberg der Fall ist, ist der Boden geradezu vorzüglich.

Jüngere Lehmablagerungen finden sich übrigens auch an den Thalgehängen und den muldenförmigen Einbuchtungen des übrigen Gebietes (Aischgrund, Ebrachthäler) vor, nur gehen dieselben gegen die Mündung der Flüsse und zwar vorwiegend an den südlichen Thalseiten in Diluvialsand über, die Thal-Alluvionen und die Fruchtbarkeit der Gehänge ist daher verschieden, durchschnittlich im oberen Laufe der Flüsse besser als in dem unteren, woselbst die sandigen Ablagerungen der Thalsohlen der Bewässerung bedürfen. Das Regnitzthal selbst ist zwischen Forchheim, Bamberg und Hallstadt mit leichten porösen Sandanschwemmungen überdeckt, die nur in den Übergängen zum Lias und in Verbindung mit jüngeren Lehmablagerungen an den Gehängen in schweren thonigen, dann aber fruchtbaren Boden übergehen. Eine kleinere Liaszone findet sich noch westlich von Hirschaid. Der aus leichtem Sandboden bestehende, teils aus losem Kalkmergel, teils auf Gerölle lagernde Boden der weithin bekannten Gärtnerei bei Bamberg ist von Natur aus arm und nur durch die fleissige, namentlich durch die Düngergewinnung in der Stadt Bamberg ermöglichte Kultur seiner Bebauer zum fruchtbaren Gartenland umgeschaffen worden.

---

[1]) Nach den Darlegungen des Kreiskultur-Ingenieurs Heuschmidt in der Festschrift zur Wanderversammlung bayrischer Landwirte in Kulmbach 1888.

2. Der auf dem Keuper als Fundamentschichte sich aufbauende Jura besteht fast ausschliesslich aus Bildungen der jurassischen Formation, welche sich teilt in den schwarzen Jura oder Lias, den braunen oder Dogger und in den weissen oder eigentlichen Jura.

Der schwarze Jura, die unterste Schicht, zieht östlich des Regnitz- und Mainthales über Kunreuth, Buttenheim, Geisfeld, Memmelsdorf und Schesslitz nach Ebensfeld, dann von Lichtenfels über Kasendorf, Thurnau nach Mistelbach bei Bayreuth (Humelgau) und bis gegen Kreussen fort; ein kleinerer Teil findet sich ferner östlich von Waischenfeld im Assbach oder sog. Ahornthale vor. Hieher gehört auch das Gebiet des Hauptsmoorwaldes bei Bamberg, dessen thonreiche Keuperunterlage grösstenteils mit diluvialem Sand bedeckt ist.

Das Verwitterungsprodukt des schwarzen Jura ist von dunkler Farbe, mehr schwer wie leicht und meistenteils sehr fruchtbar, jedoch nicht selten der Drainage bedürftig. Den sanfte Gehänge bildenden Lias begleitet der braune Jura am Westrande des Gebirges von Gräfenberg mit einer Einbuchtung in das Wiesentthal bis Streitberg und in das Trubachthal bis Untertrubach der Bamberger und Staffelsteiner Gegend zu. Von Staffelstein aus streicht der braune Jura am Fusse des Staffelberges über Vierzehnheiligen nach Langheim und dem Weissmainthale, wendet sich dann südlich über Kasendorf und Thurnau nach Obernsees zu, den Rand des Gebirges mit immer mehr zunehmender Mächtigkeit des Eisensandsteines begleitend. Zwischen Obernsees und der Kreisgrenze bei Pegnitz, namentlich aber im Lindenhardter Forste, ist dieser Sandstein besonders ausgebildet, weshalb die Vegetationserde von keiner besonderen Fruchtbarkeit ist und an Stelle der Laubhölzer wieder die Nadelwaldungen Platz greifen.

Dagegen liefert das Verwitterungs-Produkt der unteren Stufe, der Mergel, namentlich im westlichen Dogger im Durchschnitt eine ergiebigere Krume, deren besseres Gebiet in Verbindung mit dem weiter verbreiteten Mergelboden des Lias und dem hauptsächlich in den oberen Teilen der rechtsseitigen Seitenthäler der Regnitz und im Ellerngrunde sich vorfindenden Diluviallehm bei einem milden Klima zu den ertragreichen Bezirken des Kreises zählt.

Auf den von den Schichten des Lias und Doggers gebildeten Vorstufen baut nun die oberste Formation, der eigentliche Jura, in mächtiger Entwicklung als Plateaugebirge sich auf, aus Dolomit-Kalken und Mergelschichten zusammengesetzt. Die Verwitterung der Gesteine geht langsam vorwärts und bildet daher nur eine seichte Krume, jedoch sind die sterilen, aus übereinander geschütteten Trümmern und Brocken von Kalk und Dolomiten bestehenden, steinigen Felder weniger ausgedehnt und mehr an die steilen Gehänge und die äussersten Vorsprünge des Gebirges gerückt, während über die inneren Bergteile jüngere Lehm- und Sandlagen sich ausbreiten. Diesen, namentlich in den ausgedehnten Mulden in ziemlicher Mächtigkeit auftretenden Bildungen ist es zu danken, dass trotz des wenig milden Klimas die Bewirtschaftung des Bodens sich noch lohnt, ja stellenweise, wie zwischen Hollfeld und Plankenfels sogar sehr schöne Erträge liefert.

Die im üppigsten Wiesengrün prangenden Thalsohlen des süd-südwestlichen Juragebietes, meistens mit einem prächtigen Alluvialboden versehen, werden mit Ausnahme kleinerer unterhalb Streitberg gelegener und zum Handelsgewächsbau (Hanf) benützter Partien künstlich bewässert und sind infolge ihrer Lage viel wärmer als die sie einschliessenden Höhen, auf welchen neben den sanften Abdachungen des Lias- und Doggergebietes der Ackerbau in ausgedehntem Masse sich vorfindet.

3. Das Thal des Maines aufwärts schreitend sind es im Übergangsgebiet besonders der Itzgrund mit seinen prächtigen Wiesen, das ebenfalls noch zum Keupergebiete gehörige Thal der sächsischen Rodach und die wieder bis an die Berggehänge des Jura mit diluvialen Ablagerungen überdeckte Gegend um Breitengüssbach, Zapfendorf, Ebensfeld und Staffelstein, die als fruchtbarste Landstriche besonderer Erwähnung verdienen. Der schwarze Jura überschreitet mit den jüngeren Gliedern das Mainthal und breitet sich über den Keuper bis Sesslach und rückwärts schliessend von Küps bis gegen Kulmbach aus. Eine isolierte Partie des braunen Jura ist auf dem rechten Mainufer bei Banz und in den Eierbergen zwischen Wiesen und Kleinherreth, desgleichen türmt sich westlich vom Mainthale bei Kulmbach eine Doggerzone (Patersberg) auf, welche teilweise vom weissen Jura überlagert bis gegen Weissenbrunn hin sich ausdehnt. Es sind zunächst die Glieder der triassischen Formation, Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, welche abwechslungsweise an den Rand des Fichtelgebirges herantreten.

Der Buntsandstein, namentlich in der Gegend von Kronach und Kulmbach, dann südöstlich von Weidenberg auftretend, besteht in seinen untersten Lagen meistens aus ziemlich festen, rot und bunt gefärbten Sandsteinbänken mit Thonschieferzwischenlagen, nach oben aus rotem Schieferthon und grünlichgrau gefärbten Mergelschiefern, auf welchen eine versteinerungsreiche Dolomitbank und dann unmittelbar die unterste Stufe des Muschelkalks (Wellenkalk) folgt.

Von dieser ersten Muschelkalkterrasse steigt man zu einer sanft geneigten, aus weichen dolomitischen Mergeln gebildeten Fläche, dem mittleren Muschelkalk, empor, um von hier aus über einen neuen Steilrand zu dem oberen Muschelkalk zu gelangen.

Das Verwitterungs-Produkt des Buntsandsteins bildet teils reinen Sandboden von geringer Fruchtbarkeit, teils lehmigen Sandboden, der in feuchteren und geschützten Lagen gute Ernten gibt, während der Muschelkalk, welcher zwischen Kronach und Untersteinach, dann zwischen Bindlach und Weidenberg am verbreitetsten ist, vorherrschend kalkige Lehmboden von besonderer Fruchtbarkeit liefert. Namentlich ist dies bei allen sanft geneigten Hängen der Fall, welche aus weichen Mergelarten bestehen oder auf welchen sich die Abschwemmungen der oberen steileren Partien abgelagert haben.

Diesen fruchtbaren Teilen stehen aber auch grössere Striche mit steilen Gehängen, sterilen Anhöhen und Plateaus mit seichter, steiniger und trockener Ackerkrume gegenüber, die oft nicht mehr als eine dürftige Schafweide bieten.

Die an den Rand des älteren Gebirges sich anlehnenden Triasgebilde sind zwischen Weidenberg und der Oberpfälzer Grenze, zwischen Bayreuth und Bindlach, dann zwischen Berneck und Neuenmarkt teilweise von Diluvial-, bei Goldkronach von Alluvialgebilden überdeckt, die teils fruchtbare Weizenböden (Laineck, Bindlach) teils aber auch wie südöstlich von Weidenberg eine Ackerkrume bilden, die zu den unfruchtbarsten des Kreises gezählt werden muss.

4. Als hervorragendstes Glied der Gesteinsformation des Fichtelgebirges darf der Granit bezeichnet werden; an ihn reiht sich der Gneis,[1]) der sowohl nordwestlich von Wunsiedel, als auch bei Selb, aber hauptsächlich nordwestlich des Waldsteins, zwischen diesem und den jüngeren Gebieten des Frankenwaldes, als älterer und als Hornblende-Gneis im sog. Münchberger Berglande eine grosse Verbreitung hat.

Urthonschiefer findet sich vor zwischen Wunsiedel und Redwitz, dort teilweise von zügenkörnigem Kalk begleitet, dann westlich des Ochsenkopfes (Steinachthal, oberes weisses Mainthal), ferner in einem schmäleren, bei Gefrees beginnenden und südlich von Rehau an die böhmische Grenze sich fortsetzenden Streifen; Glimmerschiefer breitet sich aus zwischen Kirchenlamitz, Spielberg und Asch.

Der durch die Verwitterung des Granits entstehende Boden ist auf den höheren Gebirgsteilen und den mehr den Wasserauswaschungen preisgegebenen Gehängen ein thonarmer Sandboden, in den flacheren Bergen und muldenförmigen Vertiefungen wird derselbe thonreicher und geht in einen kalihaltigen, thonigen Sandboden über, welcher auch in den Gegenden mit Gneisunterlage die vorherrschende Bodenart bildet. In stark vertieften Lagen findet sich Thon- und Lettenboden vor, der nicht selten die Ursache grösserer Versumpfungen ist.

---

[1]) Die Grundlage des ganzen Fichtelgebirg-Systems, tritt nur an dem vielbesuchten Nusshardt zu tage; mit ihm hängen die Rücken östlich und nordöstlich bis Oberröslau und bis an die Eger O-SO von Weissenstadt zusammen, jedoch nicht mehr die Umgebung von Wunsiedel.

In der Münchberger Gneisgruppe erzeugen die hornblendereichen und zugleich Schwefelkies führenden Lagen einen Boden von brauner, lehmiger Beschaffenheit, der zahlreichen Glimmerschüppchen Lockerung und mässige Fruchtbarkeit verdankt. Thonreicher und kaliärmer ist der Boden der Phyllit-Formation, trocken und mager das Verwitterungs-Produkt des Glimmerschiefers und am unfruchtbarsten der Serpentinboden.

Zu den fruchtbareren Strichen zählt der Granitboden bei Weissenstadt, Marktleuthen, Selb, die hufeisenförmig von den Hauptgruppen umschlossene Gneis- und Phyllitregion nordwestlich von Wunsiedel, dann zwischen Wunsiedel, Holenbrunn und Markt-Redwitz die Gegend um Helmbrechts und rechts der Pulschnitz zwischen Münchberg, Sparneck und Schwarzenbach a. d. S.

In dem ganzen, an Phosphorsäure und Kalk verhältnismässig armen, dafür an Kieselerde, Thonerde und Kali reiche Bodenarten liefernden Gebirge breitet sich über die in Zersetzung begriffenen Unterlagen eine Schichte von Dammerde und Humus aus, und sind daher in den wenigsten Fällen die Gesteine kahl und vegetationslos. Als jüngere eruptivische Erscheinungen kommen basaltige Bildungen vor, welche Oberfranken im östlichen Teile durchziehen (Thierstein) und durch ihre Verwitterung eine äusserst fruchtbare Bodenart liefern, unstreitig im Fichtelgebirge die beste (Hohenberg). An dieselbe reiht sich der Boden der Röslau und Kösseine-Einbuchtung zwischen Redwitz, Wunsiedel und Eger, welche von jüngeren tertiären und diluvialen Ablagerungen überdeckt ist.

Eine grosse Ausdehnung hat der Torf, namentlich in dem granitischen Zentralstocke. Besonders nennenswerth sind die grossen Moore auf Granit bei Selb, die Zeitelwaider-Moore auf Gneis bei Wunsiedel, das Weissenstadter Höllmoor und die sog. Seelohe bei Fichtelberg. Unzählig sind die kleinen Vertorfungen des Münchberger Gneis-Gebietes.

Das oft kahle und wasserarme Vogtland ist von mässiger Fruchtbarkeit, da der Boden gewöhnlich zu seichtgründig ist. Die Gegend zwischen Kautendorf—Hof, dann zwischen Hof und Ködiz zählt zu den ertragreicheren des bergigen Gebietes. Der Frankenwald gehört nur in kleineren Partien im Norden und Osten der älteren und mittleren Übergangsthonschiefer-Formation an, während das umfassende mittlere und südliche Gebiet der oberen Thonschiefer- und Grauwackenbildung oder der Culmformation zuzuzählen ist. Der durch die Verwitterung der vorherrschenden Gesteinsarten entstandene Boden ist mit Ausnahme der eigentlichen Grauwackenformation, welche auf den Höhenschichten nicht selten ein kalkarmes, sandiges und sandigthoniges Zersetzungsprodukt liefert, meistens tiefgründig und thonig, jedoch mehr für Waldkultur als für eine landwirtschaftliche Benützung brauchbar.

Von der Natur des Bodens, von dessen Zersetzungs- und Verwitterungsfähigkeit hängt also in Verbindung mit den meteorologischen Vorgängen und dem klimatischen Einflusse seine Nährkraft und damit seine Anziehung auf die Niederlassung des Menschen ab. Die Vegetation, welche auf der Bodenbeschaffenheit, auf dessen chemischen Bestandteilen etc. begründet ist, weist dem Ansiedler eine bestimmte Richtung landwirtschaftlicher Thätigkeit zu; sie macht ihn zum Viehzüchter, insofern sich der Boden vorzugsweise zum Gras- und Wiesenbau eignet, zum Ackerbauer und Gärtner, je nachdem derselbe geringeren oder grösseren Nährwert und Ertrag aufweist.

42,87 $^0/_0$ des Gesamtareals treffen auf Acker und Gartenländereien,
15,27 $^0/_0$ auf Wiesen,
2,30 $^0/_0$ auf Weiden und Hutungen,
0,01 $^0/_0$ auf Weinberge.

Dem gartenmässigen Betriebe sind in Oberfranken 55,39 qkm zugewiesen, so dass für den eigentlichen Ackerbau 2945,55 qkm erübrigen.

Von dieser Fläche wird bebaut:

| | |
|---|---|
| mit Getreide und Hülsenfrüchten | 60,66 $^0/_0$, |
| mit Hackfrüchten und Gemüsen | 15,32 $^0/_0$, |
| mit Handelsgewächsen | 1,91 $^0/_0$, |
| mit Futterpflanzen | 17,09 $^0/_0$. |

(Festsch. z. L. W. V. a. a. O.)

Eine Spezialität Oberfrankens ist die Weidenkultur. Die nächste Veranlassung zum Anbau der Weiden war die im Bezirke Lichtenfels auf einer hohen Stufe der Entwicklung stehende Korbwaren-Industrie, deren Fabrikate einen Handelsartikel für die ganze Welt bilden. Nach den statistischen Erhebungen waren im Jahre 1883 über 1,20 qkm mit Weiden bepflanzt, und deren Kultur hat sich über ganz Oberfranken verbreitet. Nicht nur die Umgegend von Michelau, Lichtenfels, Hochstadt und Redwitz treibt Weidenbau, auch im Bezirke Kronach hat sich derselbe eingeführt, wie auch in Bayreuth, Pegnitz, Berneck und Münchberg damit Versuche gemacht wurden.

Wo aber der Boden der landwirtschaftlichen Thätigkeit seine Unterstützung versagt, wo die Nachfrage nach Holz eine grosse ist und der Preis desselben die Renten der Landwirtschaft übersteigt, da hat sich der Wald behauptet und seinen Anwohnern Erwerb und Dasein geboten.

Als charakteristische Haupt-Waldgebiete Oberfrankens sind zu bezeichnen das Fichtelgebirge (Fichte und Kiefer). Als Bodenüberzug finden sich in üppiger Entwicklung Heide- und Preisselbeerkräuter, wodurch der ärmeren Bevölkerung ein namhafter Verdienst geboten wird, ausserdem Moos; dann der Frankenwald; seine von NO nach SW laufenden Flüsse dienen als Wasserstrassen zum Export von Bloch- und Langhölzern und setzen zahlreiche Schneidemühlen in Betrieb.

Von dem gesamten jährlichen Holzeinschlage gehen nahezu 60 % als Commerzialholz in den Handel; die Bewohner sind auf die Beschäftigung im Walde angewiesen, also auf Flossbetrieb und Holzhandel. Ausser den sog. Konzessions-Schneidemühlen verschafft sich ein kleiner Teil der Bevölkerung in kärglicher Weise seinen Lebensunterhalt durch den Betrieb der kaum lebensfähigen Tafelmacher-Industrie.

Die Hauptholzarten des Steigerwaldes ferner sind: Eiche, Buche, Kiefer und Fichte. Grosse Massen höchst wertvoller Handelshölzer werden daraus geliefert; dagegen sind die übrigen Waldgebiete des auf Keuper stockenden Westens, besonders die sog. Markwaldung der Forstämter Zentbechhofen und Rosbach von weniger günstigem Nutzwerte. Der Hauptsmoorwald endlich liefert in der als Hauptholzart vorherrschenden Kiefer ein weithin gesuchtes Nutz- und Brennholz. Im Gebiete des

Jura liegt der Lindenhardter und der Veldensteiner Forst und andere, die ein verschiedenes Ertragsverhältnis aufweisen.

Hingewiesen sei noch auf die Fischzucht, welche nicht nur in allen Flussadern betrieben, sondern auch in einer c. 8 qkm umfassenden Teichwirtschaft gepflegt und unterhalten wird; ein besonders dichtes Weihergebiet liegt im Bezirke Höchstadt a. d. A., in Pegnitz, bei Schnabelwaid, Mitwitz im Bezirke Kronach, in der Gegend von Berneck, Wunsiedel, Münchberg, Rehau, Hof und Naila. (Festschr. a. a. O.)

Perlenfischerei findet statt im Perlenbache (Bez.-Amt Berneck) in der Ölschnitz, in der Eger und in dem der Schwesnitz zutreibenden Perlenbache.

Das Bedürfnis aber, die Produkte des Bodens zu erzeugen, zu ernten und zu verwerten und in den Handel zu bringen, hat landwirtshaftlich-technische Gewerbe ins Leben gerufen, welche der Förderung der landwirtschaftlichen Thätigkeit mittelbar und unmittelbar dienen.

Als solche sind hervorzuheben:

a) die Brauerei, welche vom einfachen Gewerbe sich zu einer Grossindustrie emporgeschwungen und ungeahnte Dimensionen angenommen hat. Hervorzuheben unter anderen die Brauereien vor allem Kulmbachs, dann von Bayreuth, Bamberg, Hof, Herzogenaurach etc.

b) die durch die modernen Einrichtungen des Grossgrundbetriebes besonders gehobenen Brennereien.

c) die Ziegeleien, besonders intensiv in dem Steigerwald-Vorland-Gebiet in den Bezirken Bamberg (Gaustadt), Höchstadt betrieben, ferner in den Bezirken Bayreuth, Forchheim, Kronach, Kulmbach, Pegnitz und Naila.

d) die Torfstreufabrikation in den Torflagern Hausellohe und Steinkreuz im Forstreviere Selb, endlich

e) die zahlreich in allen Gebieten mehr oder minder verbreiteten Mühlen alter und neuer Einrichtung, Sägen, Mälzereien, Gerbereien.

Fassen wir das bisher Dargelegte zusammen, so ergibt sich: Höhenlage und Klima, die Verwandlungskraft des Keuperbodens in Wärme und entsprechende Feuchtigkeit gewähren der Landwirtschaft im Steigerwald-Gebiet und dessen Vorland eine günstige Entwicklung, ebenso prosperiert dieselbe im

Übergangsgebiet und in den Thalungen und Randgebieten des Jura; gleichwohl und trotz der, wie oben angeführt, eine Auflockerung der Bevölkerung bewirkenden, bedeutenderen Höhenlage ist der Dichtezustand seiner Bevölkerung im nordöstlichen Teile grösser als in jedem der drei anderen Gebiete. Wie ist dies zu erklären?

„Ursprünglich", sagt Ratzel,[1]) „ist die Bevölkerung teilweise durch die Bergschätze angezogen worden, die ja auch im Fichtelgebirge einst bedeutend waren und die der Sage nach schon die Venetianer in dieses Gebirge gelockt hatten. Das oben erwähnte Gneisrevier war die Lagerstätte des oft gerühmten Zinnes der alten Wunsiedler Blech-Industrie, für welche zahlreiche „Zinnseifenwerke" d. i. Schlämmstellen, das aus Gehänge und Thalschutt zu gewinnende Zinn lieferten. Südlich und südöstlich des Nusshardt-Gipfels und längs des oberen Röslauthales bis Leupoldsdorf und Schönbrunn gab es solche Aufbereitungswerke. — Ausserdem wurde Zinnerz namentlich auch südwestlich von Weissenstadt bei Schönlind aus gneisartigem Glimmerschiefer mittels Bergbau gewonnen, wodurch die Stadt (15. Jahrhdt.) zum Hauptorte verzinnten Bleches werden konnte. Ebenso hatte die westliche Nachbarschaft von Kirchenlamitz bereits im 14. Jahrhundert Zinnwerke. — Aber auch im granitischen Gebiete wurde im Schutte Zinn gewonnen; dies wird durch Wahrnehmungen nahe dem Silberhaus und in der Seelohe (Fichtelsee) bezeugt.

Mehr noch aber dankt die Bevölkerung die Möglichkeit, in diesen rauhen Höhen sich auszubreiten, dem Waldreichtum, der Fichtelgebirge und Frankenwald auszeichnet. Reichtum sowohl an Holz als auch an den mineralischen Gebilden des Urgebirges führten zur Industrie, welche der Bevölkerung gestattete, über das Mass der Fruchtbarkeit des Bodens hinauszuwachsen.

So finden wir im Bezirke Hof zahlreiche Steinbrüche auf die Kalksteine der Devon- und Kulmformation und auf Grünstein, wie bei Töpen und Moschendorf, auf Quarzit im Leimitzthale; nahe dem Labyrinthberg[2]) wird Katzenaugenstein, bei Oberkotzau Gneis gebrochen, und bei Tiefengrün, Eisenbühl sind Dachschieferbrüche. Zahlreich sind die Bau- und Steinbrüche in den Bezirken Rehau, Wunsiedel, Münchberg. Beträchtliche Lagen verwertbaren Kaolins und Thones veranlassten Porzellanfabriken in Arzberg, Hohenberg, Wunsiedel, Plösberg, Schönwald, Vielitz, in Rehau und Selb, Fabriken auf Herstellung von Fayence, Glas, Farben und Trottoirsteinen. Granite und ihm verwandte Steine, kristallinischer Kalk, Basalt werden gebrochen in Dörflas, Bernstein, Holenbrunn, Wunsiedel, Marktleuthen, Nagel, Oberröslau, Niederlamitz (Schleiferei), Silberbach und Tröstau; eine Feldspatgrube wird bei Wildenau ausgebeutet.

---

[1]) a. a. O.

[2]) Geogr.-Hist. Handbuch. ff. a. a. O.

Grossartig ist das Granitschleifwerk der Firma Ackermann in Weissenstadt, dessen Wirken zuerst die Trefflichkeit der Fichtelgebirgs-Gesteine für Monumentalbauten in fernen Ländern zur Geltung brachte; nicht minder veranlassten die Specksteinlager bei Göpfersgrün östlich von Wunsiedel und bei Thiersheim, die einzigen Lager von Bedeutung in Europa, eine grosse Anzahl von Brüchen und Steinwerken. Bei Marlesreuth, Schönlas u. a. im Münchbergischen gibt es Brüche im Hornblendegneis, bei Straas im Grünstein, ebenso bei Helmbrechts im Kalkstein und in Schwarzenbach und Münchberg selbst.

Im Bezirke Naila kommt vor allem die bedeutende Ausbeute von Schiefer bei Geroldsgrün in Betracht, wo auch Grünstein und Grauwackensandstein gebrochen wird; ebenso sind anzuführen die Eisenwerke in der Mordlau bei Steben und jene bei Lichtenberg und an der Selbitz, die infolge geringen Ertrages allerdings in letzter Zeit wieder aufgelassen wurden.

In dem Bezirke Stadtsteinach, wo die vorhandenen Formationen Porphyr, Diabas, Kalk, Sandstein darbieten, sind die Kalkbrüche bei Untersteinach von Wert, ebenso arbeitet man in Grünsteinbrüchen bei Kupferberg, wo auch in einem Schachte auf Kupfererz abgebaut wird.

Der Bezirk Teuschnitz hat namentlich in dem Ludwigstadter Teile viele Lagen nutzbaren Schiefers, Tafelschiefer, für dessen Verarbeitung auch eine mehrernorts (z. B. Lauenstein, Ebersdorf) rege Hausindustrie thätig ist. Schieferbrüche finden sich bei Ludwigsstadt, Ebersdorf, Steinbach a. d. Heide, Grauwackensteine werden gebrochen bei Tettau, bei Welitsch, und Nordhalben; bei Rothenkirchen ist man in Schwerspatgruben thätig.

Die Gegend nördlich von Kronach hat Brüche auf Grauwackenstein bei Neukenroth, Steinberg, Steinwiesen, Wallenfels; ausserdem wird das Kohlenflöz bei Stockheim in zwei Werken abgebaut. Bei Berneck und Brandholz endlich finden sich Brüche auf Grünstein wie auch an der SO-Seite des Ochsenkopfes solche auf Syenit und Proterobas.

Die Thätigkeit in den Fabriken aber befasst sich im Bezirke Hof mit Herstellung von Papier, Holzwolle, Cellulose, Porzellan, Pappendeckel; es besteht eine Bleicherei und eine chemische Fabrik; im Fabrikbetrieb des Bez. Naila sei auf Holzwaren, Schiefer, Bleistift (Geroldsgrün), Tuch, Holzstoff, Pappdeckel, Schuhwaren, Teppiche, Zwirn, Baumwollenweberei, Neusilber etc. hingewiesen. Eine besonders vielseitige Fabrikindustrie zeigt der Bezirk Wunsiedel, nämlich acht Baumwollzeugwebereien und -Spinnereien, eine Streichgarnspinnerei, eine mechanische Buntweberei, eine Färberei, eine Holzwollfabrik, 2 Walkmühlen, eine Pappdeckel-Fabrik; ferner sind thätig ein Hammerwerk, eine Draht-, eine Drahtseil-, eine Maschinen-, eine Metallwaren- und eine Stahlsaiten-Fabrik. Ausser den Fabriken Münchbergs (vier mechanische Webereien, eine mechanische Zwirnerei, eine Färberei, eine grosse Steinschleiferei) und Helmbrechts, dessen Haus- und Fabrikindustrie dem Orte ein besonderes Leben verleihen, (erstere ist zumeist Weberei, für welche auch fünf grössere Betriebe bestehen; sodann gibt es Färbereien und Appreturanstalten, eine Fabrik für Weberei-Geräte, zwei Glasfabriken), sind noch vier Färbereien und zwei Appreturanstalten zu nennen.

Rehau hat eine Holzschleiferei, eine Holzwollfabrik, eine Maschinen-, eine Mineralwasserfabrik, eine Bleicherei, zwei Färbereien. Teuschnitz hat drei Glasfabriken (Tettau), drei Schiefertafel-, vier Porzellan- (Tettau zwei), zwei Holzwollfabriken.

Infolge der Holzbestände und Wasserkräfte zeigt Berneck eine günstige Fabrik-Entwicklung. Es arbeiten c. drei Glasschleifen und Glaspolieren, drei Pappdeckelfabriken, zwei Walkmühlen, eine Maschinen-, eine Bronze-, zwei Glasperlenfabriken in Bischofsgrün; im A.-G Weidenberg aber bringen Hammerwerke, vier Schmelzperlenfabriken (Oberwarmensteinach), dreizehn Glas-Schleifereien und -Polieren (Oberwarmensteinach, Sophienthal, Warmensteinach) Erwerb.

Die Fabrik-Industrie des Bezirkes Kronach ist vertreten durch eine Beleuchtungskohlenfabrik, eine Maschinen-, eine Porzellan-, eine Fayence-, eine Schiefertafel-, eine Glasfabrik.

Die Anhäufungsbedingungen des Gebietes sind aber damit noch nicht erschöpft; denn wir dürfen für die günstige Bevölkerungsdichte desselben auch einer ideellen Ursache nicht vergessen: der landschaftlichen Schönheit, der feuchten, reinen Luft und der zu Steben und Alexandersbad vorhandenen Heilquellen. Die Bedeutung Stebens beruht auf dem hohen Gehalte seines Wassers an Eisen und Kohlensäure neben der Einrichtung eines eisenhaltigen Moorbades, die von Alexandersbad aber in seiner Stahl- und Eisenquelle wie nicht minder in der prächtigen Luft seiner waldreichen Umgebung.

Der Reichtum an nutzbaren Mineralien und deren technisch-industrielle Verwertung ermöglichen demnach in diesem Gebiete die grosse Ansammlung der Bevölkerung; die karge Nährkraft des Bodens hat die Natur ersetzt mit mannigfaltigen Gaben und Kräften, welche die Schaffenskraft und Unternehmungslust des Menschen nach allen Richtungen anregten und unterstützten.

Es erübrigte noch auf die volksverdichtenden Ursachen, soweit dieselben von gewerblich-industrieller Bedeutung sind, in den anderen Gebieten kurz einzugehen.

Am Übergangslande erweisen sich die Sandsteingebiete von Kreussen, Prebitz, Neuhof nutzbar, ebenso ist der Bayreuther Bezirk reich an Sandsteinen und sandigen Kalksteinen; eine grosse Flachsspinnerei zu Laineck ist besonders zu nennen; erfolgreich ist die Filetwarenfabrik in Himmelkron, eine Hausindustrie mit Fachschule. — Der Buntsandstein im Bezirke Kulmbach besitzt Brüche ost-nordöstlich von Kulmbach, südlich von Rödnitz und von Trebgast; im Muschelkalk finden sich Kalkbrüche östlich von Mangersreuth und nördlich von Trebgast; der Keuper ist nutzbar nördlich Burghaig und bei Veitlahm, dem unteren Keuper gehören die Brüche bei Hegnabrunn an. Die Gemarkungen von Fischbach, Gehülz, Höfles, Kronach, Küps, Vogtendorf, Weissenbrunn haben Sandsteinbrüche, Seelach hat Kalkstein; ebenso wird Kalkstein bei Markt-Zeuln gebrochen, während in der obersten Stufe des Keupers Bau- und Werksandstein ausgebeutet werden nordwestlich von Mainroth, nördlich Theisau, bei Ebneth, bei Schwürbitz, nordwestlich von Lichtenfels. Als einflussreiche Hausindustrie kommt längs des Mainthales die schon oben erwähnte Korbflechterei in Betracht.

In den Rhätlagen des Staffelsteiner Bezirks finden sich Sandsteinbrüche für Bauten und Steinmetzarbeit in Ebing, Oberbrunn, im Sesslacher Revier bei Eggenbach-Freiberg, Kaltenbrunn und Witzmannsberg, ausserdem in Schleifenhan und nordöstlich von Banz, Kalkbruch bei Oberbrunn; zur Gemeinde Weingarten gehört die Porzellanfabrik Hausen.

Auch das Juragebiet hat Gemarkungen, welche eine industrielle Thätigkeit aufweisen. Es bestehen nämlich im Sandstein des braunen Jura und des jüngeren Keupers beträchtlichere Anlagen für Bau- und Werksteine, welche seit Jahrhunderten für Kirchen und Monumentalbauten verwendet werden, in den Brüchen bei Zeegendorf, am Schammelsberg nördlich von Lohndorf, am Giecher Schlossberg und nordöstlich davon, sodann um Lauf, Zückshut, am Kreuzberg bei Hallstadt, nördlich von Kunigundenruh und bei Strullendorf; ferner finden sich ausser den Brüchen der Stadt Forchheim solche westlich von Jägersburg; Kalkstein und Tuff kommen bei Gräfenberg heraus.

Lichtenfels hat einen der bedeutendsten Erwerbszweige in der Korbwaren-Industrie, eine grössere Anzahl von Tischlereien, zwei Leimfabriken, Dampfsägen etc. — Bei Thurnau, Döllnitz und Presten ist der Keuper nutzbar; bei Oberkonnersreuth, Creez, Donndorf und Eckersdorf, Oberpreuschwitz, Heinersreuth sind die Brüche vorzüglichsten hellen Sandsteins von Bedeutung. Eine besondere Ablagerung von dichtem Dolomit bei Bronn veranlasste vier Steinbrüche, deren Material gebrannt und als Putzkalk weit versandt wird.

Unweit Pegnitz ist eine Bolusgrube.

Der plastische Thon bei Plech wird für Ziegeleizwecke verwendet. — Im Bezirke Ebermannstadt betreibt man bei Drosendorf einen Dolomitbruch, und unter den anderen Erwerbszweigen zeigt sich in Krögelstein und Freienfels die Schuhmacherei besonders rührig.

Die lieblichen Thallandschaften des Jura, seine interessanten Gehänge, seine Burgen und Höhlen üben eine grosse Anziehungskraft auf alle Freunde landschaftlicher Schönheit aus und locken die Bevölkerung der benachbarten Städte zum Besuche heran und zum Landaufenthalte, wodurch den Bewohnern der fränkischen Schweiz eine hervorragende Einnahme und Erwerbsquelle entspringt.

Im Gebiete des Steigerwald-Vorlandes haben die grossartigen Einrichtungen der Fabrikanlagen in der mechanischen Baumwoll-Spinnerei und Weberei Gaustadt nächst Bamberg die höchste Dichtestufe hervorgerufen; sonst tritt aber der Fabrikbetrieb mehr zurück. In der Rhätstufe und dem Liassandstein, hauptsächlich nächst dem Regnitzthale findet sich eine beträchtliche Anzahl von Steinbrüchen, so bei Trailsdorf, Seusling, Rothensand, Sassanfahrt, am Distelberg; in den nächst älteren Keuperlagen wurden Brüche angelegt nördlich Herrnsdorf, westlich und östlich Frensdorf, bei Grassmannsdorf, bei Bischberg, Tütschengereut, Viereth und Trunstadt, beim Kloster Ebrach, bei Kappel (Burgwindheim), Burgebrach, Steinsdorf und Walsdorf, nördlich des Mains bei Staffelbach und Oberhaid; ausserdem wird Kalkstein bei Ober- und Unterhaid, Gaustadt, Tütschengereut und Treppendorf ausgebeutet.

Unter den Sandsteinbrüchen der mittleren und jüngeren Keuperstufen sind die bei Zentbechhofen, Limbach und südöstlich von Neuhaus bei Dechsendorf von besserer Beschaffenheit; ebenso finden sich bei Pautzfeld und Hallerndorf im Forchheimschen gute Bausandsteine.

Die Industrie von Herzogenaurach ist vertreten durch eine Glasschleife, Gerbereien, eine Schuhwarenfabrik und eine Anzahl Tuchmachereien.

Ein Rückblick auf unsere geographischen Gebiete hinterlässt uns aber in Hinsicht auf industrielle Thätigkeit und Fabrikbetrieb gewiss den Eindruck, dass darin die Region des Fichtelgebirges, des Frankenwaldes und des Vogtlandes nach der Zahl der Etablissements und der Intensität des Betriebes bei weitem das Übergewicht hat.

Wo aber grössere Fabriken vorhanden sind, da erstehen alsbald auch Strassen und Eisenbahnen, welche die gewonnenen Erzeugnisse den grossen Stapelplätzen des Handels zuführen.

Die Anlage der modernen Verkehrsmittel, Eisenbahnen und Bahnhöfe, telegraphische und telephonische Einrichtungen etc. beanspruchen eine grosse Anzahl von Kräften zur Erledigung von deren Geschäften und Arbeiten. Und damit sei hingewiesen auf die Anhäufung der Bevölkerung in den Städten unseres Kreises, welche neben den zahlreichen administrativen und anderen staatlichen Instituten, militärischen Ansammlungen etc. durch eben diese technischen Fortschritte angewachsen und gross geworden sind.

„Der Verkehr schafft Städte“, die natürlichen Strassen- und Wasserläufe sind ihre „Erzeuger und Ernährer“ geworden, aber am Rande der Gebirge ist die Bewegung der Menschen zur Stauung gekommen, und wir erkennen eine solche auch am Rande des Fichtelgebirgs und Frankenwaldes in der Lage von Weidenberg, Goldkronach, Berneck, Marktschorgast, Wirsberg, Ludwigsschorgast, Kupferberg, Stadtsteinach, Seibelsdorf, Kronach, Rothenkirchen; oder Gefrees, Zell, Sparneck, Schwarzenbach a. W., Rehau oder Münchberg, Helmbrechts, Schauenstein, Naila.[1])

Mit Beziehung aber auf die Lage der grössten Städte des Kreises, der fünf unmittelbaren Städte Bamberg, Bayreuth, Forchheim, Hof und Kulmbach, (deren staatliche, technische und industrielle Einrichtungen aufzuzählen, zu weit führen würde), ist man leicht versucht, dem Ausspruch Ratzels, bezw. J. G. Kohls „der Verkehr und die Ansiedelungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfläche“ beizupflichten: „Kann ein Land aus Gründen seiner natürlichen Gestalt oder seines geschichtlichen Gewordenseins keine Kreisform erreichen, so wird es, wenn es lang gestreckter Form sich nähert, zwei oder mehrere Hauptstädte haben, und sein Schwerpunkt wird endlich in die Peripherie fallen“.[1])

Nun ist die Flächenform Oberfrankens keineswegs kreisförmig, denn seine Längenachse ist = c. 135 km, seine Querachse im Mittel 60 km; Bayreuth figuriert demnach nur als die politische Kreishauptstadt des Landes; — aber niemand wird den Städten Bamberg und Hof nach ihrem Verhältnis zu Bayreuth, ihrer geographischen Lage und ihrer geschichtlichen Entwicklung einen hauptstädtischen Charakter absprechen können.

---

[1]) **Ratzel**, a. a. O. S. 154.

Die natürlichen Strassen der Flüsse bedingen die Entstehung und Entwicklung dieser Städte: Bamberg nahe der Einmündung der Regnitz in den Main, Bayreuth am Zusammenflusse des roten Mains mit der oberen Steinach und Ölschnitz, Hof an der Saale und nahe deren Zuflüssen, der Lamitz, Schwesnitz, Regnitz; Forchheim an der Stelle der Einmündung der Wiesent in die Regnitz, durch welch erstere die fränkische Schweiz erschlossen wird, Kulmbach am Zusammenflusse des weissen und roten Mains.

Den Ursachen aber, welche solche Besiedlungen hervorriefen, allen nachzugehen, bildet eine Aufgabe, der der Einzelne nicht leicht ganz gewachsen ist; sie sind mannigfaltig und unzählig. Es böte ein grosses Interesse, eine Vergleichung der Dichteverhältnisse der Gegenwart mit einer früheren Zeit, etwa mit dem Zustande derselben vor Einführung der Eisenbahn vorzunehmen; — die historische Betrachtung der Besiedlungen aber verliert sich von den augenfälligen Erscheinungen der Gegenwart zurück bis in die Zeit des diluvialen Menschen, dessen Ansiedlung vom natürlichen Schutzbedürfnis und vom rohen Erhaltungstrieb abhängig war, sie wird verweilen nicht minder an den Stätten, wo der Mensch der Vorzeit der Gottheit Opfer gebracht, als wo nunmehr der Gläubige an den Plätzen frommer Wallfahrt Gott und die Heiligen verehrt, sie hält zurück an den Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs als an den Marksteinen einer bewegten Kultur und erkennt auf der Höhe, wo die Muse ihren Sitz aufgeschlagen, die Äusserung höheren geistigen Lebens.

So wunderbar verzweigt und verästelt sich der menschliche Wandertrieb, und dessen Spuren nachzugehen, bildet für den Forscher eine unerschöpfliche Quelle der Anregung.

Die Anthropogeographie zeigt uns aber aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Thatsachen, aus der Geographie und der Geschichte der Menschheit die Gesetze vor, nach welchen sich die Niederlassung der Menschen vollzogen hat, die Gesetze, von denen Dasein, Entwicklung und Dauer menschlicher Besiedlung abhängig ist.

* * *

# Tabellen.

## A. Der Westen. Steigerwald und dessen Abdachung.

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ampferbach | 10,11 | 553 | 254 | 73 | III | Burgebrach |
| 2 | Aschbach | 8,29 | 672 | 291 | 127 | V | |
| 3 | Birkach | 10,07 | 501 | 93 | 55 | III | |
| 4 | Buch | 15,32 | 124 | 1172 | 34 | II | |
| 5 | Burgebrach | 14,30 | 948 | 514 | 103 | IV | |
| 6 | Burgwindheim | 13,67 | 471 | 860 | 93 | IV | |
| 7 | Ebrach | 22,07 | 1024 | 1627 | 170 | VI | |
| 8 | Eckersbach | 2,98 | 146 | 79 | 150 | VI | |
| 9 | Grassmannsdorf | 3,13 | 197 | 102 | 93 | IV | |
| 10 | Grossbirkach | 5,32 | 172 | 192 | 51 | III | |
| 11 | Grossgressingen | 6,00 | 383 | 221 | 101 | IV | |
| 12 | Grub | 3,19 | 332 | 111 | 160 | VI | |
| 13 | Hallersdorf | 2,92 | 105 | 49 | 43 | II | |
| 14 | Ilmenau | 2,10 | 100 | 90 | 83 | IV | |
| 15 | Kötsch | 9,86 | 241 | 536 | 54 | III | |
| 16 | Koppenwind | 15,24 | 253 | 1290 | 108 | IV | |
| 17 | Mönchherrnsdorf | 8,73 | 261 | 392 | 54 | III | |
| 18 | Mönchsambach | 12,95 | 387 | 603 | 56 | III | |
| 19 | Neudorf | 1,10 | 102 | 9 | 101 | IV | |
| 20 | Oberharnsbach | 6,27 | 254 | 169 | 55 | III | |
| 21 | Oberköst | 10,26 | 571 | 293 | 78 | III | |
| 22 | Reichmannsdorf | 6,84 | 529 | 219 | 114 | V | |
| 23 | Schönbrunn | 18,02 | 655 | 1010 | 83 | IV | |
| 24 | Stappenbach | 5,64 | 244 | 200 | 67 | III | |
| 25 | Steinsdorf | 2,11 | 229 | 3 | 110 | V | |
| 26 | Treppendorf | 4,10 | 212 | 226 | 171 | VI | |
| 27 | Untermelsendorf | 3,41 | 99 | 226 | 86 | IV | |
| 28 | Unterneuses | 5,39 | 204 | 151 | 53 | III | |
| 29 | Untersteinach | 13,48 | 397 | 85 | 32 | II | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Unterweiler | 6,09 | 21 | ? | 36 | II | Burgebrach |
| 31 | Vollmannsdorf | 6,96 | 238 | 286 | 58 | III | |
| 32 | Zettmannsdorf | 4,69 | 231 | 221 | 93 | IV | |
| 33 | Ziegelsambach | 3,99 | 191 | 117 | 68 | III | |
| 34 | Höchstadt a. d. A. | 15,42 | 1880 | 395 | 164 | VI | Höchstadt |
| 35 | Adelsdorf | 4,97 | 871 | 3 | 176 | VI | |
| 36 | Aisch | 8,30 | 568 | 150 | 86 | IV | |
| 37 | Buch | 4,03 | 241 | 41 | 67 | III | |
| 38 | Dutendorf | 3,04 | 113 | 64 | 47 | II | |
| 39 | Elsendorf | 17,62 | 555 | 522 | 45 | II | |
| 40 | Etzelskirchen | 15,15 | 523 | 521 | 53 | III | |
| 41 | Fetzelhofen | 6,85 | 242 | 226 | 53 | III | |
| 42 | Frickenhöchstadt | 2,86 | 119 | 133 | 78 | III | |
| 43 | Frimmersdorf | 8,47 | 303 | 346 | 60 | III | |
| 44 | Gremsdorf | 8,92 | 422 | 57 | 51 | III | |
| 45 | Greuth | 5,08 | 219 | 137 | 59 | III | |
| 46 | Heppstädt | 2,82 | 120 | 74 | 58 | III | |
| 47 | Heuchelheim | 10,67 | 485 | 279 | 62 | III | |
| 48 | Kleinweisach | 14,15 | 588 | 420 | 59 | III | |
| 49 | Lonnerstadt | 11,01 | 885 | 200 | 98 | IV | |
| 50 | Mailach | 6,51 | 295 | 62 | 33 | II | |
| 51 | Mühlhausen | 12,05 | 1086 | 242 | 113 | V | |
| 52 | Neuhaus | 5,97 | 389 | 199 | 98 | IV | |
| 53 | Oberndorf | 5,24 | 196 | 153 | 53 | III | |
| 54 | Pommersfelden | 16,83 | 690 | 741 | 71 | III | |
| 55 | Sambach | 7,89 | 497 | 85 | 71 | III | |
| 56 | Schirnsdorf | 13,97 | 391 | 535 | 45 | II | |
| 57 | Schlüsselfeld | 9,39 | 704 | 468 | 150 | VI | |
| 58 | Thüngfeld | 9,33 | 463 | 181 | 62 | III | |
| 59 | Schwarzenbach | 6,46 | 177 | 90 | 32 | II | |
| 60 | Steppach | 11,79 | 572 | 338 | 68 | III | |
| 61 | Sterpersdorf | 4,22 | 178 | 20 | 44 | II | |
| 62 | Vestenbergsgreuth | 3,30 | 373 | 62 | 140 | V | |
| 63 | Wachenroth | 11,72 | 641 | 273 | 71 | III | |
| 64 | Weigartsgreuth | 6,08 | 427 | 167 | 97 | IV | |
| 65 | Zentbechhofen | 8,23 | 340 | 320 | 68 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | Herzogenaurch | 12,52 | 2531 | 428 | 307 | VIII | Herzogenaurach |
| 67 | Biengarten | 2,29 | 99 | 8 | 45 | II | |
| 68 | Boxbrunn | 4,60 | 183 | 89 | 49 | II | |
| 69 | Buchenbach | 7,20 | 771 | 43 | 114 | V | |
| 70 | Burgstall | 8,03 | 320 | 224 | 55 | III | |
| 71 | Falkendorf | 6,55 | 310 | 107 | 57 | III | |
| 72 | Grossdechsendorf | 6,38 | 206 | 153 | 42 | II | |
| 73 | Grossenseebach | 8,50 | 246 | 292 | 44 | II | |
| 74 | Hammerbach | 8,80 | 388 | 206 | 58 | III | |
| 75 | Hannberg | 9,48 | 386 | 170 | 50 | III | |
| 76 | Haundorf | 6,68 | 277 | 146 | 53 | III | |
| 77 | Hemhofen | 4,78 | 593 | 125 | 168 | VI | |
| 78 | Hessdorf | 7,45 | 388 | 164 | 67 | III | |
| 79 | Hesselberg | 5,62 | 158 | 37 | 30 | II | |
| 80 | Kairlindach | 4,76 | 274 | 84 | 70 | III | |
| 81 | Kosbach | 9,23 | 495 | 112 | 61 | III | |
| 82 | Münchaurach | 5,76 | 435 | 83 | 88 | IV | |
| 83 | Neundorf | 3,59 | 166 | 74 | 58 | III | |
| 84 | Niederndorf | 6,13 | 425 | 87 | 81 | IV | |
| 85 | Oberlindach | 7,81 | 153 | 276 | 30 | II | |
| 86 | Oberreichenbach | 4,83 | 202 | 183 | 67 | III | |
| 87 | Buschendorf | 3,36 | 182 | 53 | 64 | III | |
| 88 | Reinersdorf | 1,82 | 163 | 4 | 91 | IV | |
| 89 | Retzleinsdorf | 10,17 | 332 | 239 | 43 | II | |
| 90 | Röttenbach | 7,70 | 698 | 202 | 123 | V | |
| 91 | Unterreichenbach | 7,33 | 202 | 182 | 37 | II | |
| 92 | Weissendorf | 3,86 | 624 | 63 | 193 | VI | |
| 93 | Zeckern | 2,40 | 170 | 64 | 97 | IV | |
| 94 | Zweifelsheim | 5,58 | 176 | 75 | 36 | II | |
| 95 | Buckenhofen | 3,20 | 365 | 73 | 148 | V | Forchheim |
| 96 | Burk | 3,27 | 589 | 20 | 194 | VI | |
| 97 | Hallerndorf | 5,70 | 610 | 68 | 121 | V | |
| 98 | Hausen | 7,79 | 589 | 12 | 77 | III | |
| 99 | Heroldsbach | 4,02 | 420 | 115 | 146 | V | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | Oesdorf | 10,23 | 465 | 613 | 113 | V | Forchheim |
| 101 | Pautzfeld | 4,32 | 449 | 169 | 171 | VI | |
| 102 | Schlammersdorf | 2,80 | 204 | 84 | 155 | VI | |
| 103 | Schaid | 7,14 | 378 | 153 | 67 | III | |
| 104 | Thurn | 0,83 | 362 | 5 | 464 | VIII | |
| 105 | Weppersdorf | 9,19 | 368 | 110 | 45 | II | |
| 106 | Willersdorf | 8,06 | 379 | 112 | 55 | III | |
| 107 | Wimmelbach | 3,09 | 294 | 77 | 127 | V | |
| 108 | Bischberg | 10,03 | 1039 | 515 | 212 | VII | Bamberg II W |
| 109 | Bug | 1,67 | 323 | 8 | 203 | VII | |
| 110 | Dörfleins | 2,95 | 344 | — | 117 | V | |
| 111 | Erlach | 2,87 | 150 | 111 | 86 | IV | |
| 112 | Erlau | 2,62 | 149 | 26 | 63 | III | |
| 113 | Frensdorf | 10,06 | 703 | 263 | 95 | IV | |
| 114 | Gaustadt | 3,94 | 1961 | 6 | 504 | VIII | |
| 115 | Hartlanden | 3,60 | 422 | 149 | 200 | VII | |
| 116 | Herrnsdorf | 16,36 | 669 | 523 | 60 | III | |
| 117 | Höfen | 7,42 | 440 | 218 | 84 | IV | |
| 118 | Kolmsdorf | 4,55 | 386 | 99 | 80 | IV | |
| 119 | Lisberg | 4,86 | 590 | 185 | 96 | IV | |
| 120 | Mühlendorf | 4,70 | 295 | 109 | 82 | IV | |
| 121 | Neuhausen | 3,60 | 253 | 173 | 135 | V | |
| 122 | Oberhaid | 10,66 | 1002 | 282 | 128 | V | |
| 123 | Pettstadt | 9,97 | 568 | 256 | 77 | III | |
| 124 | Priesendorf | 4,74 | 447 | 80 | 113 | V | |
| 125 | Reundorf | 7,54 | 454 | 313 | 103 | IV | |
| 126 | Röbersdorf | 7,06 | 395 | 264 | 89 | IV | |
| 127 | Rothensand | 7,88 | 368 | 233 | 66 | III | |
| 128 | Sassanfahrt | 3,09 | 806 | 6 | 266 | VIII | |
| 129 | Seussling | 4,35 | 342 | 88 | 99 | IV | |
| 130 | Staffelbach | 8,88 | 470 | 175 | 66 | III | |
| 131 | Stegaurach | 6,30 | 660 | 70 | 116 | V | |
| 132 | Trabelsdorf | 3,50 | 399 | 83 | 149 | V | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 133 | Trailsdorf | 3,48 | 341 | 37 | 110 | V | Bamberg II W |
| 134 | Trosdorf | 3,99 | 250 | 91 | 180 | VI | |
| 135 | Trunstadt | 8,06 | 665 | 290 | 129 | V | |
| 136 | Tütschengreuth | 3,70 | 405 | 52 | 127 | V | |
| 137 | Unterhaid | 7,71 | 272 | 292 | 57 | III | |
| 138 | Viereth | 7,77 | 657 | 45 | 90 | IV | |
| 139 | Walsdorf | 9,07 | 613 | 412 | 124 | V | |
| 140 | Wildensorg | 5,18 | 332 | 314 | 163 | VI | |
| | | 997,85 | 60795 | 30187 | | | |

## B. Jura.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Altendorf | 4,33 | 259 | 19 | 67 | III | Bamberg II O |
| 2 | Amlingstadt | 2,19 | 248 | 50 | 150 | VI | |
| 3 | Buttenheim | 6,38 | 723 | 107 | 141 | V | |
| 4 | Dreuschendorf | 2,62 | 201 | 6 | 79 | III | |
| 5 | Frankendorf | 3,51 | 144 | 58 | 48 | II | |
| 6 | Friesen | 4,22 | 182 | 94 | 61 | III | |
| 7 | Geisfeld | 5,08 | 398 | 81 | 93 | IV | |
| 8 | Gundelsheim | 4,08 | 413 | 8 | 106 | IV | |
| 9 | Gunzendorf | 4,50 | 268 | 110 | 81 | IV | |
| 10 | Hallstadt | 13,79 | 2096 | 51 | 157 | VI | |
| 11 | Hirschaid | 10,44 | 934 | 80 | 100 | IV | |
| 12 | Kalteneggolsfeld | 4,19 | 178 | 20 | 43 | II | |
| 13 | Ketschendorf | 3,52 | 132 | 157 | 66 | III | |
| 14 | Leesten | 1,61 | 124 | 9 | 75 | III | |
| 15 | Lindach | 2,18 | 81 | 3 | 42 | II | |
| 16 | Litzendorf | 4,32 | 384 | 49 | 102 | IV | |
| 17 | Lohndorf | 5,10 | 271 | 228 | 102 | IV | |
| 18 | Meedensdorf | 3,04 | 140 | 132 | 85 | IV | |
| 19 | Melkendorf | 3,25 | 285 | 81 | 124 | V | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | Memmelsdorf | 7,19 | 633 | 175 | 121 | V | Bamberg II O |
| 21 | Mistendorf | 2,87 | 294 | 49 | 120 | V | |
| 22 | Naisa | 1,49 | 195 | — | 147 | V | |
| 23 | Oberngrub | 3,71 | 148 | 76 | 55 | III | |
| 24 | Pödeldorf | 2,51 | 363 | 30 | 174 | VI | |
| 25 | Rossdorf am Forst | 2,60 | 208 | 10 | 95 | IV | |
| 26 | Schammelsdorf | 1,82 | 215 | 27 | 145 | V | |
| 27 | Seigendorf | 5,29 | 247 | 114 | 59 | III | |
| 28 | Stackendorf | 3,05 | 170 | 40 | 71 | III | |
| 29 | Strullendorf | 10,56 | 804 | 191 | 99 | IV | |
| 30 | Teuchatz | 3,57 | 197 | 19 | 61 | III | |
| 31 | Tiefenhöchstadt | 6,47 | 202 | 79 | 38 | II | |
| 32 | Tiefenpölz | 4,15 | 161 | 13 | 39 | II | |
| 33 | Unterstürmig | 1,33 | 232 | 63 | 99 | IV | |
| 34 | Weichendorf | 2,03 | 157 | 12 | 86 | IV | |
| 35 | Wernsdorf | 3,72 | 293 | 18 | 85 | IV | |
| 36 | Zeegendorf | 3,93 | 336 | 74 | 107 | IV | |
| 37 | Dobenreuth | 2,35 | 158 | 10 | 70 | III | Forchheim |
| 38 | Effelterich | 7,66 | 637 | 112 | 97 | IV | |
| 39 | Eggolsheim | 12,58 | 1038 | 217 | 100 | IV | |
| 40 | Ermreus | 2,49 | 159 | 64 | 84 | IV | |
| 41 | Gaiganz | 4,27 | 194 | 65 | 54 | III | |
| 42 | Gosberg | 4,77 | 385 | 85 | 98 | IV | |
| 43 | Kauernhofen | 5,82 | 436 | 161 | 104 | IV | |
| 44 | Kerschbach | 5,81 | 397 | 68 | 77 | III | |
| 45 | Kirchehrenbach | 8,21 | 852 | 260 | 152 | VI | |
| 46 | Langensendelbach | 12,74 | 933 | 235 | 90 | IV | |
| 47 | Leutenbach | 7,06 | 508 | 292 | 123 | V | |
| 48 | Pinzberg | 6,21 | 492 | 101 | 95 | IV | |
| 49 | Poxdorf | 5,45 | 359 | 75 | 76 | III | |
| 50 | Rettern | 2,25 | 238 | 62 | 146 | V | |
| 51 | Reuth | 5,28 | 660 | 88 | 150 | VI | |
| 52 | Schlaifhausen | 3,00 | 294 | 17 | 104 | IV | |
| 53 | Wiesenthau | 3,41 | 376 | 50 | 129 | V | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | Gräfenberg | 7,17 | 1154 | 157 | 206 | VII | Gräfenberg |
| 55 | Affalterthal | 9,66 | 559 | 408 | 100 | IV | |
| 56 | Dachstadt | 3,90 | 306 | 69 | 96 | IV | |
| 57 | Dormitz | 8,78 | 660 | 102 | 85 | IV | |
| 58 | Egloffstein | 12,58 | 684 | 217 | 132 | V | |
| 59 | Ermreuth | 4,77 | 611 | 104 | 164 | VI | |
| 60 | Grossenbuch | 5,45 | 298 | 108 | 68 | III | |
| 61 | Grossengsee | 11,07 | 540 | 410 | 77 | III | |
| 62 | Guttenburg | 3,13 | 214 | 30 | 76 | III | |
| 63 | Hetzles | 13,34 | 773 | 274 | 73 | III | |
| 64 | Hipoldstein | 7,03 | 544 | 258 | 122 | V | |
| 65 | Hundshaupten | 3,08 | 264 | 113 | 135 | V | |
| 66 | Igensdorf | 4,29 | 382 | 71 | 107 | IV | |
| 67 | Kappel | 13,36 | 543 | 361 | 56 | III | |
| 68 | Kleinsendelbach | 7,50 | 503 | 33 | 70 | III | |
| 69 | Lilling | 7,86 | 331 | 179 | 55 | III | |
| 70 | Mittelehrenbach | 7,73 | 545 | 180 | 92 | IV | |
| 71 | Neunkirchen | 4,88 | 808 | 20 | 174 | VI | |
| 72 | Oberehrenbach | 9,74 | 643 | 237 | 87 | IV | |
| 73 | Pettensiedel | 7,39 | 444 | 82 | 68 | III | |
| 74 | Pommer | 3,99 | 203 | 72 | 89 | IV | |
| 75 | Rödlas | 2,44 | 100 | 56 | 53 | III | |
| 76 | Rüsselbach | 7,15 | 479 | 73 | 75 | III | |
| 77 | Stöckach | 3,75 | 313 | 61 | 100 | IV | |
| 78 | Thuisbrunn | 13,36 | 748 | 322 | 74 | III | |
| 79 | Walkersbrunn | 9,40 | 467 | 94 | 55 | III | |
| 80 | Weissenohe | 4,70 | 428 | 152 | 135 | V | |
| 81 | Wildenfels | 6,35 | 177 | 302 | 53 | III | |
| 82 | Zaunsbach | 7,23 | 370 | 275 | 83 | IV | |
| 83 | Ebermannstadt | 4,55 | 700 | 138 | 224 | VII | Ebermañstadt |
| 84 | Albertshof | 7,80 | 276 | 209 | 48 | II | |
| 85 | Birkenreuth | 6,04 | 267 | 189 | 52 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 86 | Breitenbach | 6,61 | 343 | 230 | 80 | IV | Ebermān̄stadt |
| 87 | Burggaillenreuth | 4,78 | 191 | 222 | 73 | III | |
| 88 | Burggrub | 1,90 | 126 | 14 | 72 | III | |
| 89 | Drosendorf | 13,12 | 232 | 343 | 89 | IV | |
| 90 | Drügendorf | 5,99 | 333 | 92 | 66 | III | |
| 91 | Dürrbrunn | 7,05 | 280 | 94 | 46 | II | |
| 92 | Engelhardtsberg | 5,22 | 234 | 189 | 70 | III | |
| 93 | Eschlipp | 3,29 | 102 | 39 | 35 | II | |
| 94 | Gasseldorf | 4,68 | 258 | 148 | 81 | IV | |
| 95 | Götzendorf | 2,74 | 125 | 49 | 56 | III | |
| 96 | Hagenbach | 1,56 | 256 | 25 | 195 | VI | |
| 97 | Heiligenstadt | 3,39 | 415 | 43 | 140 | V | |
| 98 | Hetzelsdorf | 6,74 | 294 | 139 | 55 | III | |
| 99 | Lützelsdorf | 1,82 | 93 | 44 | 67 | III | |
| 100 | Muggendorf | 4,49 | 453 | 175 | 165 | VI | |
| 101 | Neuses | 3,41 | 106 | 79 | 40 | II | |
| 102 | Niedermirsberg | 5,73 | 345 | 103 | 73 | III | |
| 103 | Oberfellendorf | 7,26 | 292 | 138 | 50 | III | |
| 104 | Oberleinleiter | 6,47 | 242 | 45 | 40 | II | |
| 105 | Oberweilersbach | 3,31 | 452 | 99 | 195 | VI | |
| 106 | Pretzfeld | 6,29 | 726 | 147 | 151 | VI | |
| 107 | Reifenberg | 2,21 | 178 | 61 | 111 | V | |
| 108 | Rüssenbach | 3,55 | 172 | 73 | 61 | III | |
| 109 | Siegritz | 9,21 | 330 | 164 | 44 | II | |
| 110 | Streitberg | 3,92 | 390 | 101 | 134 | V | |
| 111 | Stücht | 6,55 | 210 | 155 | 42 | II | |
| 112 | Tiefenstürmig | 4,14 | 132 | 67 | 38 | II | |
| 113 | Traindorf | 4,78 | 142 | 92 | 37 | II | |
| 114 | Unterleinleiter | 7,28 | 488 | 211 | 94 | IV | |
| 115 | Unterweilersbach | 2,47 | 246 | 12 | 105 | IV | |
| 116 | Wannbach | 1,98 | 212 | 89 | 195 | VI | |
| 117 | Weigelshofen | 4,00 | 383 | 108 | 131 | V | |
| 118 | Wohlmannsgesees | 2,88 | 125 | 106 | 69 | III | |
| 119 | Wohlmuthshüll | 8,63 | 357 | 212 | 55 | III | |
| 120 | Wüstenstein | 8,04 | 481 | 159 | 75 | III | |
| 121 | Zoggendorf | 4,63 | 140 | 170 | 48 | II | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 122 | Bojendorf | 7,67 | 306 | 148 | 49 | II | Schesslitz |
| 123 | Breitengüssbach | 6,83 | 733 | 84 | 123 | V | |
| 124 | Burgellern | 5,20 | 342 | 116 | 84 | IV | |
| 125 | Burglesau | 5,05 | 215 | 131 | 57 | III | |
| 126 | Demmelsdorf | 1,76 | 198 | 39 | 144 | V | |
| 127 | Dörnwasserlos | 4,00 | 145 | 38 | 40 | II | |
| 128 | Drosendorf | 3,50 | 413 | 13 | 128 | V | |
| 129 | Ehrl | 2,90 | 171 | 84 | 83 | IV | |
| 130 | Gräfenhäusling | 2,65 | 186 | 27 | 78 | III | |
| 131 | Herzogenreuth | 4,50 | 189 | 17 | 43 | II | |
| 132 | Hohengüssbach | 4,39 | 227 | 97 | 66 | III | |
| 133 | Hohenhäusling | 6,23 | 246 | 61 | 44 | II | |
| 134 | Kemmern | 8,34 | 705 | 224 | 116 | V | |
| 135 | Kirschletten | 2,36 | 177 | 40 | 90 | IV | |
| 136 | Kremmelsdorf | 5,04 | 331 | 183 | 103 | IV | |
| 137 | Lauf | 6,32 | 426 | 229 | 106 | IV | |
| 138 | Ludwag | 5,98 | 263 | 49 | 48 | II | |
| 139 | Merkendorf | 4,74 | 387 | 100 | 104 | IV | |
| 140 | Neudorf | 5,25 | 128 | 51 | 27 | II | |
| 141 | Oberoberndorf | 2,57 | 186 | 24 | 80 | IV | |
| 142 | Peulendorf | 7,03 | 502 | 232 | 107 | IV | |
| 143 | Roschlaub | 5,09 | 258 | 191 | 81 | IV | |
| 144 | Sassandorf | 4,82 | 234 | 251 | 101 | IV | |
| 145 | Schedderndorf | 7,60 | 273 | 140 | 44 | II | |
| 146 | Schesslitz | 6,02 | 1329 | 16 | 227 | VII | |
| 147 | Schweisdorf | 4,15 | 229 | 54 | 63 | III | |
| 148 | Stadelhofen | 14,45 | 499 | 540 | 55 | III | |
| 149 | Steinfeld | 10,69 | 546 | 208 | 61 | III | |
| 150 | Strassgiech | 2,88 | 257 | — | 89 | IV | |
| 151 | Stübig | 3,60 | 226 | 101 | 87 | IV | |
| 152 | Tiefenellern | 7,43 | 237 | 128 | 39 | II | |
| 153 | Unteroberndorf | 3,17 | 271 | 93 | 121 | V | |
| 154 | Wattendorf | 11,92 | 345 | 220 | 35 | II | |
| 155 | Weichenwasserlos | 5,41 | 277 | 135 | 68 | III | |
| 156 | Wiesengiech | 6,19 | 492 | 40 | 85 | IV | |
| 157 | Windischletten | 4,19 | 292 | 55 | 80 | IV | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 158 | Wölkendorf | 5,62 | 320 | 67 | 57 | III | Schesslitz |
| 159 | Würgau | 8,52 | 286 | 226 | 46 | II | |
| 160 | Zeckendorf | 2,96 | 277 | 66 | 120 | V | |
| 161 | Zückshut | 3,39 | 253 | 91 | 105 | IV | |
| 162 | Staffelstein | 9,03 | 1632 | 38 | 189 | VI | Staffelstein |
| 163 | Dittersbrunn | 6,32 | 180 | 41 | 30 | II | |
| 164 | Ebensfeld | 9,50 | 814 | 110 | 97 | IV | |
| 165 | Frauendorf | 4,33 | 144 | 87 | 42 | II | |
| 166 | Grundfeld | 2,97 | 189 | 50 | 76 | III | |
| 167 | Horschdorf | 5,18 | 355 | 149 | 96 | IV | |
| 168 | Kleuckheim | 6,66 | 533 | 86 | 92 | IV | |
| 169 | Kümmel | 2,50 | 118 | 69 | 63 | III | |
| 170 | Oberküps | 6,64 | 333 | 178 | 69 | III | |
| 171 | Oberleiterbach | 4,58 | 275 | 92 | 75 | III | |
| 172 | Prechting | 5,02 | 383 | 89 | 93 | IV | |
| 173 | Schönbrunn | 2,98 | 258 | 6 | 88 | IV | |
| 174 | Schwabthal | 11,42 | 428 | 296 | 51 | III | |
| 175 | Serkendorf | 6,57 | 167 | 270 | 43 | II | |
| 176 | Stublang | 6,55 | 300 | 202 | 66 | III | |
| 177 | Uetzing | 9,08 | 530 | 205 | 75 | III | |
| 178 | Unterleiterbach | 3,35 | 374 | 17 | 117 | V | |
| 179 | Unterneuses | 5,63 | 268 | 155 | 66 | III | |
| 180 | Unterzettlitz | 4,32 | 263 | 8 | 62 | III | |
| 181 | Wolfsdorf | 5,83 | 339 | 174 | 83 | IV | |
| 182 | Zapfendorf | 6,56 | 757 | 152 | 150 | VI | |
| 183 | Lichtenfels | 13,44 | 2959 | 650 | 429 | VIII | Lichtenfels |
| 184 | Burgberg | 0,18 | 658 | — | 3655 | VIII | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 185 | Hochstadt | 4,17 | 499 | 21 | 126 | V | Lichtenfels |
| 186 | Isling | 4,62 | 325 | 108 | 92 | IV | |
| 187 | Köttel | 7,48 | 260 | 202 | 48 | II | |
| 188 | Lahm | 4,76 | 162 | 113 | 45 | II | |
| 189 | Mistelfeld | 2,70 | 583 | 98 | 339 | VIII | |
| 190 | Mönchkröttendorf | 2,12 | 214 | 38 | 123 | V | |
| 191 | Oberlangheim | 3,12 | 229 | — | 73 | III | |
| 192 | Obersdorf | 6,79 | 411 | 241 | 94 | IV | |
| 193 | Oberwallenstadt | 4,10 | 604 | 80 | 188 | VI | |
| 194 | Reundorf | 1,90 | 162 | 6 | 88 | IV | |
| 195 | Roth | 6,30 | 639 | 3 | 102 | IV | |
| 196 | Rothmannsthal | 4,14 | 170 | 110 | 56 | III | |
| 197 | Seubelsdorf | 3,26 | 221 | 100 | 98 | IV | |
| 198 | Trieb | 5,64 | 461 | 4 | 82 | IV | |
| 199 | Wolfsloch | 2,78 | 247 | 39 | 103 | IV | |
| 200 | Zeublitz | 4,96 | 140 | 164 | 42 | II | |
| 201 | Weismain | 10,05 | 1130 | 235 | 147 | V | Weismain |
| 202 | Altenkundstadt | 7,50 | 1266 | 50 | 181 | VI | |
| 203 | Arnstein | 4,10 | 186 | 139 | 69 | III | |
| 204 | Buckendorf | 4,33 | 139 | 100 | 42 | II | |
| 205 | Burkheim | 5,10 | 273 | 174 | 81 | IV | |
| 206 | Fesselsdorf | 2,67 | 106 | 31 | 45 | II | |
| 207 | Geuthenreuth | 8,77 | 498 | 116 | 65 | III | |
| 208 | Kaspauer | 8,55 | 322 | 306 | 59 | III | |
| 209 | Kleinziegenfeld | 3,72 | 219 | 115 | 85 | III | |
| 210 | Maineck | 4,32 | 351 | 82 | 100 | IV | |
| 211 | Modschiedel | 11,58 | 510 | 224 | 55 | III | |
| 212 | Neudorf | 17,16 | 788 | 250 | 54 | III | |
| 213 | Pfaffendorf | 6,44 | 232 | 241 | 58 | III | |
| 214 | Strössendorf | 2,76 | 210 | 117 | 132 | V | |
| 215 | Wallersberg | 6,46 | 292 | 175 | 62 | III | |
| 216 | Weiden | 7,13 | 290 | 167 | 53 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 217 | Thurnau | 6,59 | 1340 | 184 | 282 | VIII | Thurnau |
| 218 | Alladorf | 15,44 | 710 | 132 | 50 | III | |
| 219 | Atzendorf | 11,23 | 465 | 99 | 45 | II | |
| 220 | Berndorf | 3,06 | 227 | 42 | 84 | IV | |
| 221 | Buchau | 3,98 | 262 | 161 | 111 | V | |
| 222 | Döllnitz | 4,26 | 246 | 60 | 67 | III | |
| 223 | Felkendorf | 2,81 | 137 | 87 | 71 | III | |
| 224 | Heubsch | 3,72 | 229 | 86 | 80 | IV | |
| 225 | Hutschdorf | 7,89 | 555 | 91 | 80 | IV | |
| 226 | Kasendorf | 5,68 | 637 | 246 | 198 | VI | |
| 227 | Katschenreuth | 10,40 | 571 | 189 | 67 | III | |
| 228 | Langenstadt | 4,64 | 249 | 99 | 69 | III | |
| 229 | Limmersdorf | 5,69 | 463 | 71 | 93 | IV | |
| 230 | Lopp | 4,78 | 241 | 95 | 63 | III | |
| 231 | Mönchau | 6,32 | 292 | 89 | 54 | III | |
| 232 | Muckenreuth | 2,69 | 204 | 24 | 83 | IV | |
| 233 | Neustädtlein | 7,22 | 393 | 181 | 59 | III | |
| 234 | Peesten | 3,71 | 254 | 110 | 97 | IV | |
| 235 | Pross | 4,50 | 266 | 123 | 81 | IV | |
| 236 | Sanspareil | 16,23 | 613 | 307 | 47 | II | |
| 237 | Schirradorf | 13,48 | 458 | 247 | 42 | II | |
| 238 | Thannfeld | 6,51 | 316 | 59 | 53 | III | |
| 239 | Willmersreuth | 2,33 | 132 | 39 | 68 | III | |
| 240 | Aichig | 1,27 | 235 | 19 | 218 | VII | Bayreuth |
| 241 | Altdrossenfeld | 2,90 | 177 | 32 | 68 | III | |
| 242 | Altenglos | 1,20 | 492 | 20 | 492 | VIII | |
| 243 | Busbach | 10,31 | 428 | 184 | 51 | III | |
| 244 | Colmdorf | 1,31 | 199 | — | 152 | VI | |
| 245 | Creez | 8,32 | 448 | 107 | 62 | III | |
| 246 | Donndorf | 2,23 | 437 | 26 | 222 | VII | |
| 247 | Eschen | 4,92 | 153 | 125 | 42 | II | |
| 248 | Forkendorf | 3,82 | 153 | 107 | 55 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 249 | Frankenhaag | 3,53 | 308 | 74 | 110 | V | Bayreuth |
| 250 | Gesees | 6,07 | 496 | 29 | 86 | IV | |
| 251 | Glashütten | 3,36 | 421 | 48 | 146 | V | |
| 252 | Haag | 4,89 | 88 | 372 | 93 | IV | |
| 253 | Heinersreuth | 3,02 | 659 | 17 | 231 | VII | |
| 254 | Hinterkleebach | 6,18 | 326 | 255 | 90 | IV | |
| 255 | S. Johannis | 2,29 | 828 | 36 | 429 | VIII | |
| 256 | Mengersdorf | 4,07 | 159 | 162 | 65 | III | |
| 257 | Meyernberg | 1,70 | 224 | 36 | 175 | VI | |
| 258 | Mistelbach | 6,13 | 556 | 84 | 105 | IV | |
| 259 | Mistelgau | 8,43 | 555 | 17 | 67 | III | |
| 260 | Oberkonnersreuth | 6,96 | 388 | 109 | 66 | III | |
| 261 | Obernschreez | 3,77 | 180 | 26 | 53 | III | |
| 262 | Obernsees | 5,12 | 566 | 101 | 138 | V | |
| 263 | Oberpreuschwitz | 5,28 | 503 | 81 | 113 | V | |
| 264 | Oberwaiz | 5,30 | 298 | 58 | 63 | III | |
| 265 | Pettendorf | 3,19 | 241 | 20 | 81 | IV | |
| 266 | Pittersdorf | 2,85 | 252 | 6 | 93 | IV | |
| 267 | Plösen | 3,26 | 411 | 33 | 140 | V | |
| 268 | Seitenbach | 6,46 | 234 | 174 | 50 | III | |
| 269 | Thiergarten | 7,31 | 215 | 205 | 41 | II | |
| 270 | Truppach | 2,57 | 282 | 24 | 121 | V | |
| 271 | Unternschreez | 1,47 | 213 | 18 | 165 | VI | |
| 272 | Unterwaiz | 3,48 | 157 | 106 | 65 | III | |
| 273 | Wolfsbach | 5,89 | 213 | 226 | 59 | III | |
| 274 | Eckersdorf | 6,22 | 734 | 94 | 139 | V | |
| 275 | Pegnitz | 7,57 | 1651 | 13 | 222 | VII | Pegnitz |
| 276 | Bronn | 10,66 | 539 | 196 | 62 | III | |
| 277 | Buchau | 15,95 | 494 | 601 | 50 | III | |
| 278 | Gottsfeld | 16,12 | 681 | 377 | 55 | III | |
| 279 | Hainbronn | 17,44 | 752 | 250 | 50 | III | |
| 280 | Höfen | 7,97 | 564 | 102 | 81 | IV | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw. - Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 281 | Lindenhardt | 9,10 | 491 | 462 | 110 | V | Pegnitz |
| 282 | Ottenhof | 9,23 | 412 | 238 | 60 | III | |
| 283 | Plech | 6,06 | 845 | 95 | 166 | VI | |
| 284 | Schnabelwaid | 5,71 | 579 | 87 | 120 | V | |
| 285 | Spies | 12,84 | 485 | 509 | 63 | III | |
| 286 | Weidensees | 9,30 | 436 | 173 | 58 | III | |
| 287 | Zips | 18,62 | 711 | 561 | 55 | III | |
| 288 | Pottenstein | 6,80 | 921 | 220 | 200 | VII | Pottenstein |
| 289 | Adlitz | 3,27 | 212 | 66 | 89 | IV | |
| 290 | Behringersmühle | 5,85 | 272 | 217 | 74 | III | |
| 291 | Betzenstein | 2,98 | 674 | 57 | 280 | VIII | |
| 292 | Biberach | 5,39 | 442 | 110 | 103 | IV | |
| 293 | Büchenbach | 7,05 | 314 | 87 | 51 | III | |
| 294 | Christanz | 3,94 | 139 | 65 | 42 | II | |
| 295 | Elbersberg | 7,88 | 332 | 210 | 57 | III | |
| 296 | Freiahorn | 2,29 | 157 | 21 | 76 | III | |
| 297 | Geschwand | 2,56 | 244 | 39 | 112 | V | |
| 298 | Gössweinstein | 4,27 | 509 | 177 | 204 | VII | |
| 299 | Hamberg | 6,68 | 342 | 74 | 58 | III | |
| 300 | Hasslach | 15,65 | 400 | 340 | 33 | II | |
| 301 | Hohenmirsberg | 9,49 | 354 | 90 | 41 | II | |
| 302 | Kirchahorn | 8,50 | 314 | 212 | 46 | II | |
| 303 | Kirchenbirkig | 10,16 | 393 | 289 | 54 | III | |
| 304 | Kleingesee | 9,59 | 605 | 377 | 104 | IV | |
| 305 | Körbeldorf | 9,48 | 281 | 353 | 47 | II | |
| 306 | Körzendorf | 5,46 | 418 | 101 | 94 | IV | |
| 307 | Kühlenfels | 1,87 | 282 | 42 | 194 | VI | |
| 308 | Langenloh | 2,76 | 125 | 14 | 48 | II | |
| 309 | Leienfels | 3,93 | 244 | 190 | 120 | V | |
| 310 | Leupoldstein | 3,67 | 149 | 148 | 64 | III | |
| 311 | Leups | 5,07 | 205 | 108 | 52 | III | |
| 312 | Leutzdorf | 10,22 | 406 | 302 | 56 | III | |
| 313 | Moggast | 3,60 | 231 | 144 | 107 | IV | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 314 | Morschreuth | 4,98 | 214 | 210 | 74 | III | Pottenstein |
| 315 | Oberailsfeld | 4,97 | 253 | 79 | 61 | III | |
| 316 | Obertrubach | 10,43 | 665 | 389 | 102 | IV | |
| 317 | Ottenberg | 5,59 | 241 | 30 | 46 | II | |
| 318 | Poppendorf | 3,42 | 130 | 92 | 52 | III | |
| 319 | Püttlach | 6,49 | 202 | 153 | 41 | II | |
| 320 | Rabeneck | 7,54 | 265 | 240 | 51 | III | |
| 321 | Regenthal | 2,30 | 273 | 20 | 130 | V | |
| 322 | Reizendorf | 2,35 | 186 | | 79 | III | |
| 323 | Stadelhofen | 13,15 | 396 | 416 | 44 | II | |
| 324 | Stierberg | 17,41 | 512 | 850 | 58 | III | |
| 325 | Trockau | 3,82 | 376 | 77 | 123 | V | |
| 326 | Tüchersfeld | 7,50 | 468 | 234 | 91 | IV | |
| 327 | Unterailsfeld | 6,88 | 226 | 265 | 53 | III | |
| 328 | Volsbach | 4,22 | 382 | 81 | 83 | IV | |
| 329 | Vorderkleebach | 2,14 | 73 | 61 | 48 | II | |
| 330 | Wichsenstein | 6,35 | 466 | 233 | 116 | V | |
| 331 | Wolfsberg | 6,37 | 354 | 308 | 108 | IV | |
| 332 | Hollfeld | 11,82 | 1138 | 405 | 146 | V | Hollfeld |
| 333 | Aufsess | 10,15 | 851 | 250 | 111 | V | |
| 334 | Breitenlesau | 11,20 | 370 | 196 | 40 | II | |
| 335 | Brunn | 5,59 | 188 | 94 | 40 | II | |
| 336 | Drosendorf | 3,89 | 445 | 127 | 170 | VI | |
| 337 | Freienfels | 4,11 | 328 | 149 | 125 | V | |
| 338 | Gösseldorf | 12,81 | 396 | 326 | 41 | II | |
| 339 | Hochstahl | 11,57 | 372 | 306 | 44 | II | |
| 340 | Hohenpölz | 7,55 | 265 | 87 | 40 | II | |
| 341 | Huppendorf | 4,63 | 163 | 31 | 37 | II | |
| 342 | Kainach | 4,01 | 154 | 54 | 44 | II | |
| 343 | Königsfeld | 14,75 | 655 | 277 | 55 | III | |
| 344 | Krögelstein | 7,21 | 439 | 85 | 69 | III | |
| 345 | Lohlitz | 4,62 | 257 | 138 | 79 | III | |
| 346 | Nankendorf | 5,59 | 366 | 69 | 75 | III | |
| 347 | Neuhaus | 7,79 | 230 | 161 | 37 | II | |
| 348 | Plankenfels | 8,97 | 775 | 225 | 115 | V | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw. - Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 349 | Poxdorf | 11,89 | 362 | 59 | 32 | II | Hollfeld |
| 350 | Sachsendorf | 5,65 | 256 | 91 | 54 | III | |
| 351 | Schönfeld | 13,49 | 507 | 269 | 47 | II | |
| 352 | Seelig | 2,58 | 121 | 37 | 55 | III | |
| 353 | Stechendorf | 6,09 | 234 | 130 | 49 | II | |
| 354 | Treppendorf | 14,14 | 503 | 328 | 46 | II | |
| 355 | Treunitz | 6,49 | 271 | 168 | 56 | III | |
| 356 | Waischenfeld | 4,67 | 780 | 29 | 178 | VI | |
| 357 | Wonsees | 11,13 | 652 | 168 | 68 | III | |
| 358 | Weiher | 4,44 | 332 | 102 | 97 | IV | |
| 359 | Wiesentfels | 8,17 | 307 | 345 | 65 | III | |
| 360 | Wohnsgehaig | 3,64 | 371 | 67 | 125 | V | |
| 361 | Bammersdorf | 1,89 | 275 | 19 | 162 | VI | Forchheim |
| 362 | Cunreuth | 2,19 | 425 | 2 | 196 | VI | |
| 363 | Neuses | 2,45 | 205 | — | 84 | IV | |
| | | 2166,50 | 141292 | 47571 | | | |

## C. Vorland und Übergangsland. (Rechts des Mains.)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bühl | 7,64 | 344 | 357 | 85 | IV | Pegnitz |
| 2 | Creussen | 7,38 | 955 | 343 | 242 | VII | |
| 3 | Haidhof | 3,55 | 376 | 80 | 137 | V | |
| 4 | Neuhof | 11,98 | 504 | 277 | 55 | III | |
| 5 | Prebitz | 23,23 | 1234 | 500 | 68 | III | |
| 6 | Seidwitz | 3,71 | 289 | 90 | 103 | IV | |
| 7 | Birk | 11,25 | 618 | 238 | 70 | III | Weidenberg |
| 8 | Döhlau | 5,31 | 226 | 29 | 45 | II | |
| 9 | Fischbach | 4,39 | 181 | 127 | 58 | III | |
| 10 | Görschnitz | 9,37 | 412 | 228 | 58 | III | |
| 11 | Kirchenlaibach | 3,64 | 306 | 68 | 103 | IV | |
| 12 | Kirchenpingarten | 16,49 | 438 | 948 | 62 | III | |
| 13 | Lankendorf | 5,17 | 172 | 98 | 41 | II | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Lienlas | 7,34 | 341 | 216 | 64 | III | Weidenberg |
| 15 | Mengersreuth | 3,90 | 281 | 112 | 101 | IV | |
| 16 | Nairitz | 1,58 | 178 | 35 | 145 | V | |
| 17 | Raislas | 2,79 | 107 | 120 | 67 | III | |
| 18 | Seybothenreuth | 18,50 | 732 | 406 | 51 | III | |
| 19 | Sophienthal | 2,52 | 244 | 148 | 234 | VII | |
| 20 | Tressau | 6,96 | 322 | 160 | 60 | III | |
| 21 | Untersteinach | 4,79 | 299 | 68 | 142 | V | |
| 22 | Weidenberg | 8,10 | 1454 | 38 | 188 | VI | |
| 23 | Windischenläibach | 2,72 | 235 | 54 | 180 | VI | |
| | | | | | | | |
| 24 | Benk | 11,22 | 572 | 49 | 53 | III | Bayreuth |
| 25 | Bindlach | 10,05 | 1010 | 21 | 103 | IV | |
| 26 | Kottenbach | 6,25 | 273 | 177 | 61 | III | |
| 27 | Krottendorf | 3,38 | 220 | 46 | 75 | III | |
| 28 | Tressendorf | 5,59 | 399 | 13 | 73 | III | |
| 29 | Emtmannsberg | 1,87 | 344 | 10 | 197 | VI | |
| 30 | Euben | 7,60 | 381 | 181 | 66 | III | |
| 31 | Hauendorf | 3,86 | 186 | 74 | 60 | III | |
| 32 | Laineck | 6,21 | 670 | 29 | 113 | V | |
| 33 | Lehen | 4,32 | 194 | 100 | 58 | III | |
| 34 | Lessau | 7,59 | 391 | 176 | 67 | III | |
| 35 | Neunkirchen | 3,65 | 303 | 70 | 103 | IV | |
| 36 | Ramsenthal | 4,87 | 371 | 143 | 108 | IV | |
| 37 | Schamelsberg | 2,98 | 151 | 178 | 126 | V | |
| 38 | Seulbitz | 5,22 | 230 | 122 | 57 | III | |
| | | | | | | | |
| 39 | Gössenreuth | 4,89 | 285 | 131 | 80 | IV | Berneck |
| 40 | Goldkronach | 3,48 | 837 | 7 | 251 | VIII | |
| 41 | Himmelkron | 6,03 | 826 | 14 | 140 | V | |
| 42 | Lanzendorf | 8,68 | 664 | 52 | 81 | IV | |
| 43 | Leisau | 3,08 | 212 | 20 | 74 | III | |
| 44 | Nemmersdorf | 6,68 | 697 | 43 | 112 | V | |
| 45 | Neudorf | 5,87 | 248 | 73 | 48 | II | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | Blaich | 5,09 | 852 | 216 | 291 | VIII | Kulmbach |
| 47 | Brücklein | 6,95 | 482 | 105 | 82 | IV | |
| 48 | Burghaig | 5,11 | 576 | 140 | 155 | VI | |
| 49 | Danndorf | 4,31 | 281 | 87 | 82 | IV | |
| 50 | Harsdorf | 8,56 | 710 | 136 | 99 | IV | |
| 51 | Hegnabrunn | 8,63 | 503 | 18 | 59 | III | |
| 52 | Kauernburg | 2,42 | 254 | 61 | 140 | V | |
| 53 | Kauerndorf | 4,10 | 230 | 103 | 75 | III | |
| 54 | Kirchleus | 6,82 | 364 | 164 | 70 | III | |
| 55 | Ködnitz | 14,01 | 1607 | 380 | 157 | VI | |
| 56 | Lehenthal | 11,53 | 609 | 98 | 53 | III | |
| 57 | Leuchau | 12,16 | 691 | 80 | 61 | III | |
| 58 | Lindau | 12,11 | 656 | 261 | 69 | III | |
| 59 | Lösau | 5,12 | 159 | 64 | 35 | II | |
| 60 | Mainleus | 3,73 | 483 | 3 | 131 | V | |
| 61 | Mangersreuth | 7,93 | 1001 | 49 | 135 | V | |
| 62 | Melkendorf | 4,54 | 451 | — | 99 | IV | |
| 63 | Metzdorf | 3,07 | 602 | 47 | 232 | VII | |
| 64 | Neudrossenfeld | 5,07 | 948 | 86 | 225 | VII | |
| 65 | Neuenmarkt | 10,21 | 920 | 34 | 93 | IV | |
| 66 | Oberdornlach | 3,96 | 194 | 107 | 67 | III | |
| 67 | Pechgraben | 8,53 | 302 | 250 | 50 | III | |
| 68 | Schimmendorf | 4,32 | 251 | 104 | 77 | III | |
| 69 | Schmeilsdorf | 2,98 | 267 | 105 | 138 | V | |
| 70 | Schwarzach | 2,74 | 326 | 2 | 120 | V | |
| 71 | Trebgast | 9,96 | 844 | 186 | 104 | IV | |
| 72 | Unterdornlach | 8,44 | 356 | 241 | 59 | III | |
| 73 | Veitlahm | 3,06 | 190 | 90 | 89 | IV | |
| 74 | Wernstein | 1,56 | 205 | 30 | 163 | VI | |
| 75 | Gössersdorf | 6,25 | 220 | 111 | 43 | II | Stadtsteinach |
| 76 | Ludwigschorgast | 5,95 | 490 | 146 | 109 | IV | |
| 77 | Rugendorf | 17,32 | 1042 | 236 | 70 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 78 | Seibelsdorf | 10,60 | 636 | 348 | 89 | IV | Stadtsteinach |
| 79 | Stadtsteinach | 13,41 | 1555 | 331 | 154 | VI | |
| 80 | Untersteinach | 11,43 | 971 | 153 | 98 | IV | |
| 81 | Zaubach | 6,48 | 337 | 115 | 63 | III | |
| 82 | Au | 1,28 | 186 | — | 144 | V | Kronach |
| 83 | Beickheim | 3,46 | 281 | 15 | 85 | IV | |
| 84 | Burgstall | 3,83 | 158 | 194 | 84 | IV | |
| 85 | Dörfles | 2,23 | 180 | 43 | 95 | IV | |
| 86 | Eichenbühl | 1,66 | 70 | 20 | 48 | II | |
| 87 | Fischbach | 8,20 | 756 | 178 | 118 | V | |
| 88 | Gehülz | 3,88 | 845 | 54 | 253 | VIII | |
| 89 | Grossvichtach | 3,41 | 273 | — | 80 | IV | |
| 90 | Gundelsdorf | 2,30 | 270 | 52 | 152 | VI | |
| 91 | Haig | 2,17 | 359 | 67 | 239 | VII | |
| 92 | Höfles | 1,67 | 287 | — | 172 | VI | |
| 93 | Humendorf | 1,65 | 235 | 14 | 156 | VI | |
| 94 | Johannisthal | 0,06 | 442 | — | 7366 | VIII | |
| 95 | Kaltenbrunn | 5,71 | 194 | 342 | 85 | IV | |
| 96 | Knellendorf | 6,28 | 218 | 344 | 77 | III | |
| 97 | Kronach | 11,87 | 4140 | 249 | 442 | VIII | |
| 98 | Küps | 5,05 | 1135 | 2 | 226 | VII | |
| 99 | Mitwitz | 4,40 | 901 | 210 | 392 | VIII | |
| 100 | Neundorf | 6,44 | 158 | 364 | 56 | III | |
| 101 | Neuses | 3,04 | 481 | 73 | 208 | VII | |
| 102 | Oberlangenstadt | 5,03 | 689 | 107 | 174 | VI | |
| 103 | Oberrodach | 2,25 | 390 | 29 | 132 | V | |
| 104 | Reuth | 0,93 | 116 | 3 | 129 | V | |
| 105 | Schmölz | 5,10 | 577 | 161 | 165 | VI | |
| 106 | Schneckenlohe | 0,61 | 444 | 2 | 753 | VIII | |
| 107 | Schwärzdorf | 3,13 | 153 | 42 | 56 | III | |
| 108 | Seelach | 4,08 | 211 | 68 | 62 | III | |
| 109 | Theisenort | 6,32 | 470 | 299 | 141 | V | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110 | Thonberg | 1,17 | 330 | 50 | 493 | VIII | Kronach |
| 111 | Tüschnitz | 2,39 | 202 | 31 | 97 | IV | |
| 112 | Unterlangenstadt | 3,90 | 452 | 159 | 196 | VI | |
| 113 | Unterrodach | 5,47 | 1108 | — | 191 | VI | |
| 114 | Vogtendorf | 2,28 | 170 | 37 | 89 | IV | |
| 115 | Weissenbrunn | 10,47 | 937 | 381 | 141 | V | |
| 116 | Wetzelsdorf | 5,30 | 324 | 70 | 70 | III | |
| 117 | Ziegelerden | 1,01 | 367 | 28 | 503 | VIII | |
| 118 | Burgkundstadt | 8,55 | 1187 | 232 | 188 | VI | Weismain |
| 119 | Ebneth | 5,14 | 283 | 201 | 90 | IV | |
| 120 | Burkersdorf | 5,45 | 366 | 74 | 99 | IV | |
| 121 | Gärtenroth | 6,76 | 483 | 129 | 88 | IV | |
| 122 | Grossziegenfeld | 4,65 | 199 | 110 | 56 | III | |
| 123 | Hain | 5,94 | 287 | 183 | 70 | III | |
| 124 | Kirchlein | 6,02 | 253 | 160 | 57 | III | |
| 125 | Mainroth | 8,35 | 792 | 188 | 122 | V | |
| 126 | Theisau | 4,45 | 320 | 60 | 83 | IV | |
| 127 | Weidnitz | 2,60 | 217 | 56 | 106 | IV | |
| 128 | Wildenberg | 4,26 | 211 | 114 | 68 | III | |
| 129 | Buch a. Forst | 13,72 | 629 | 760 | 103 | IV | Lichtenfels |
| 130 | Kösten | 5,09 | 397 | 173 | 118 | V | |
| 131 | Lettenreuth | 5,34 | 450 | 254 | 161 | VI | |
| 132 | Mannsgereuth | 2,00 | 233 | 39 | 145 | V | |
| 133 | Markt-Graitz | 5,75 | 940 | 182 | 238 | VII | |
| 134 | Markt-Zeuln | 4,41 | 1226 | 11 | 285 | VIII | |
| 135 | Michelau | 7,69 | 2062 | 180 | 349 | VIII | |
| 136 | Neuensee | 4,74 | 603 | 172 | 200 | VII | |
| 137 | Neuses a. M. | 4,21 | 268 | 97 | 83 | IV | |
| 138 | Redwitz a. d. Rodach | 4,21 | 986 | 9 | 239 | VII | |
| 139 | Schney | 6,04 | 1649 | 174 | 383 | VIII | |
| 140 | Schwürbitz | 3,08 | 1148 | 3 | 344 | VIII | |
| 141 | Stetten | 6,82 | 355 | 148 | 66 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 142 | Trainau | 2,03 | 143 | 26 | 81 | IV | Lichtenfels |
| 143 | Zettlitz | 2,49 | 346 | — | 139 | V | |
| 144 | Altenbanz | 4,83 | 271 | 29 | 60 | III | Staffelstein |
| 145 | Birkach | 4,38 | 248 | 178 | 95 | IV | |
| 146 | Döringstadt | 6,69 | 426 | 99 | 75 | III | |
| 147 | Draisdorf | 4,06 | 110 | 72 | 33 | II | |
| 148 | Ebing | 5,64 | 581 | 12 | 105 | IV | |
| 149 | Herreth | 4,68 | 272 | 51 | 65 | III | |
| 150 | Medlitz | 2,95 | 323 | 78 | 149 | V | |
| 151 | Messenfeld | 3,50 | 152 | 82 | 57 | III | |
| 152 | Nedensdorf | 5,40 | 276 | 130 | 67 | III | |
| 153 | Oberbrunn | 2,34 | 147 | 25 | 70 | III | |
| 154 | Rattelsdorf | 10,81 | 697 | 53 | 68 | III | |
| 155 | Stadel | 5,74 | 278 | 85 | 57 | III | |
| 156 | Unnersdorf | 3,61 | 233 | 61 | 78 | III | |
| 157 | Weingarten | 9,89 | 306 | 733 | 158 | VI | |
| 158 | Wiesen | 3,86 | 202 | 114 | 73 | III | |
| 159 | Sesslach | 11,37 | 654 | 437 | 92 | IV | Sesslach |
| 160 | Altenhof | 12,27 | 337 | 696 | 63 | III | |
| 161 | Autenhausen | 6,34 | 332 | 188 | 74 | III | |
| 162 | Busendorf | 4,54 | 210 | 115 | 62 | III | |
| 163 | Dietersdorf | 6,32 | 269 | 41 | 46 | II | |
| 164 | Eggenbach | 5,33 | 223 | 96 | 51 | III | |
| 165 | Freiberg | 0,60 | 165 | 1 | 280 | VIII | |
| 166 | Gemünda a. d. Kreck | 5,89 | 458 | 159 | 107 | IV | |
| 167 | Gleismuthhausen | 3,78 | 138 | 115 | 52 | III | |
| 168 | Gleussen | 5,27 | 336 | 57 | 71 | III | |
| 169 | Hattersdorf | 4,19 | 165 | 103 | 52 | III | |
| 170 | Kaltenbrunn | 4,95 | 279 | 2 | 57 | III | |
| 171 | Lahm | 4,06 | 347 | 36 | 94 | IV | |
| 172 | Lechenroth | 3,74 | 77 | 188 | 41 | II | |
| 173 | Merlach | 2,16 | 90 | 39 | 51 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 174 | Neundorf | 4,86 | 239 | 137 | 68 | III | Sesslach |
| 175 | Oberelldorf | 2,86 | 127 | 82 | 62 | III | |
| 176 | Rothenberg | 4,67 | 128 | 208 | 49 | II | |
| 177 | Schorkendorf | 3,79 | 251 | 64 | 80 | IV | |
| 178 | Schottenstein | 9,44 | 584 | 160 | 74 | III | |
| 179 | Unterelldorf | 3,41 | 141 | 132 | 67 | III | |
| 180 | Welsberg | 3,59 | 158 | 105 | 73 | III | |
| 181 | Witzmannsberg | 7,81 | 332 | 215 | 59 | III | |
| 182 | Neuenreuth | 2,13 | 172 | 14 | 86 | IV | Thurnau |
| 183 | Unterbrunn | 2,75 | 200 | 48 | 88 | IV | Staffelstein |
| | | 1036,46 | 90404 | 23819 | | | |

## D. Fichtelgebirge und Frankenwald samt dem Vogtland.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Neubau | 27,45 | 1118 | 2252 | 227 | VII | Weidenberg |
| 2 | O-Warmensteinach | 3,73 | 571 | 150 | 260 | VIII | |
| 3 | Warmensteinach | 3,01 | 990 | 52 | 400 | VIII | |
| 4 | Berneck | 8,06 | 1410 | 237 | 248 | VII | Berneck |
| 5 | Bärnreuth | 5,44 | 237 | 237 | 77 | III | |
| 6 | Bischofsgrün | 5,51 | 1818 | 60 | 370 | VIII | |
| 7 | Brandholz | 4,31 | 529 | 125 | 173 | VI | |
| 8 | Escherlich | 3,32 | 367 | 79 | 145 | V | |
| 9 | Falls | 4,88 | 228 | 105 | 60 | III | |
| 10 | Gefrees | 5,31 | 1442 | 55 | 303 | VIII | |
| 11 | Goldmühl | 0,37 | 265 | 9 | 946 | VIII | |
| 12 | Grünstein | 3,80 | 283 | 73 | 92 | IV | |
| 13 | Kornbach | 4,62 | 347 | 109 | 98 | IV | |
| 14 | Lützenreuth | 6,44 | 344 | 151 | 70 | III | |
| 15 | Marktschorgast | 9,09 | 1010 | 277 | 160 | VI | |
| 16 | Metzlersreuth | 10,06 | 508 | 341 | 76 | III | |
| 17 | Rimlas | 7,11 | 258 | 219 | 52 | III | |
| 18 | Streitau | 4,44 | 615 | 102 | 180 | VI | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Walpenreuth | 2,75 | 270 | 54 | 122 | V | Berneck |
| 20 | Wasserknoden | 3,27 | 303 | 59 | 115 | V | |
| 21 | Witzleshofen | 2,91 | 348 | 66 | 155 | VI | |
| 22 | Wilfersreuth | 2,98 | 191 | 95 | 94 | IV | |
| 23 | Wundenbach | 4,37 | 205 | 97 | 60 | III | |
| 24 | Zettlitz | 3,47 | 268 | 59 | 93 | IV | |
| 25 | Ziegenburg | 6,69 | 285 | 148 | 55 | III | |
| 26 | Neufang | 10,22 | 591 | 351 | 88 | IV | Kulmbach |
| 27 | Wirsberg | 6,91 | 814 | 213 | 170 | VI | |
| 28 | Enchenreuth | 6,40 | 1001 | 136 | 199 | VI | Stadtsteinach |
| 29 | Eppenreuth | 2,98 | 282 | 95 | 139 | V | |
| 30 | Gösmes | 2,00 | 312 | 60 | 223 | VII | |
| 31 | Grafengehaig | 5,70 | 644 | 196 | 172 | VI | |
| 35 | Grünlas | 2,02 | 225 | 77 | 180 | VI | |
| 33 | Guttenberg | 10,80 | 1037 | 468 | 169 | VI | |
| 34 | Heinersreuth | 9,54 | 630 | 508 | 141 | V | |
| 35 | Hohenberg | 3,82 | 379 | 113 | 141 | V | |
| 36 | Horbach | 2,16 | 181 | 75 | 128 | V | |
| 37 | Köstenberg | 2,68 | 169 | 73 | 87 | IV | |
| 38 | Kupferberg | 6,57 | 849 | 130 | 161 | VI | |
| 39 | Marienweiher | 15,23 | 853 | 846 | 126 | V | |
| 40 | Marktleugast | 10,75 | 1318 | 326 | 176 | VI | |
| 41 | Neuensorg | 4,54 | 463 | 128 | 181 | VI | |
| 42 | Presseck | 4,84 | 947 | 171 | 298 | VIII | |
| 43 | Rappetenreuth | 1,42 | 146 | 36 | 138 | V | |
| 44 | Reichenbach | 7,48 | 337 | 334 | 81 | IV | |
| 45 | Schlackenreuth | 5,76 | 350 | 239 | 104 | IV | |
| 46 | Schlockenau | 1,98 | 134 | 68 | 103 | IV | |
| 47 | Schwand | 17,26 | 713 | 631 | 65 | III | |
| 48 | Traindorf | 1,11 | 402 | 9 | 394 | VIII | |
| 49 | Triebenreuth | 3,49 | 196 | 123 | 87 | IV | |
| 50 | Vogtendorf | 1,90 | 83 | 70 | 69 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | Walbergrün | 2,78 | 305 | 91 | 163 | VI | Stadtsteinach |
| 52 | Wartenfels | 8,61 | 557 | 251 | 91 | IV | |
| 53 | Weidmes | 1,75 | 367 | 48 | 269 | VIII | |
| 54 | Wildenstein | 5,48 | 352 | 260 | 122 | V | |
| 55 | Burggrub | 4,14 | 398 | 60 | 112 | V | Kronach |
| 56 | Eibenberg | 2,30 | 131 | 85 | 90 | IV | |
| 57 | Eila | 3,49 | 96 | 109 | 40 | II | |
| 58 | Friesen | 6,73 | 777 | 89 | 133 | V | |
| 59 | Geuser | 5,97 | 110 | 270 | 34 | II | |
| 60 | Gifting | 4,62 | 137 | 289 | 79 | III | |
| 61 | Glosberg | 7,40 | 210 | 373 | 57 | III | |
| 62 | Grössau | 3,68 | 118 | 152 | 55 | III | |
| 63 | Hasslach | 1,75 | 145 | 44 | 111 | V | |
| 64 | Hesselbach | 6,60 | 469 | 169 | 96 | IV | |
| 65 | Neuengrün | 4,06 | 136 | 170 | 58 | III | |
| 66 | Neufang | 10,73 | 517 | 506 | 91 | IV | |
| 67 | Neukenroth | 6,57 | 654 | 174 | 135 | V | |
| 68 | Posseck | 6,33 | 204 | 294 | 60 | III | |
| 69 | Reitsch | 4,53 | 282 | 160 | 97 | IV | |
| 70 | Rosslach | 4,58 | 161 | 217 | 67 | III | |
| 71 | Schnaid | 3,00 | 332 | 131 | 196 | VI | |
| 72 | Steinberg | 11,77 | 567 | 644 | 106 | IV | |
| 73 | Steinwiesen | 23,43 | 1466 | 1588 | 194 | VI | |
| 74 | Stockheim | 3,39 | 719 | 168 | 420 | VIII | |
| 75 | Wallenfels | 13,60 | 1556 | 694 | 234 | VII | |
| 76 | Wolfersdorf | 2,78 | 143 | 74 | 70 | III | |
| 77 | Wolfersgrün | 5,51 | 334 | 182 | 91 | IV | |
| 78 | Zeyern | 7,76 | 496 | 444 | 149 | V | |
| 79 | Teuschnitz | 16,29 | 1061 | 628 | 106 | IV | Ludwigsstadt |
| 80 | Brauersdorf | 2,17 | 120 | 45 | 70 | III | |
| 81 | Buchbach | 4,00 | 374 | 46 | 106 | IV | (Thür. Wald, Vorland) |
| 82 | Ebersdorf | 9,30 | 784 | 487 | 177 | VI | Thüringer Wald |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83 | Förtschendorf | 5,25 | 311 | 252 | 114 | V | |
| 84 | Friedersdorf | 13,65 | 185 | 1015 | 53 | III | Thüringer Vorland |
| 85 | Hasslach | 4,36 | 327 | 119 | 103 | IV | |
| 86 | Hirschfeld | 6,36 | 281 | 208 | 66 | III | " " |
| 87 | Kehlbach | 10,03 | 286 | 656 | 82 | IV | " " |
| 88 | Kleintettau | 0,52 | 288 | — | 554 | VIII | " " |
| 89 | Langenau | 16,03 | 643 | 1148 | 141 | V | " " |
| 90 | Lauenhain | 10,11 | 384 | 613 | 99 | IV | Thüringer Wald |
| 91 | Lauenstein | 9,19 | 721 | 644 | 269 | VIII | " " |
| 92 | Ludwigsstadt | 19,09 | 1644 | 1270 | 257 | VIII | " " |
| 93 | Marienroth | 5,07 | 260 | 205 | 86 | IV | |
| 94 | Ottendorf | 4,22 | 250 | 204 | 115 | V | " " |
| 95 | Pressig | 2,27 | 343 | 103 | 277 | VIII | |
| 96 | Reichenbach | 8,42 | 503 | 401 | 114 | V | |
| 97 | Rothenkirchen | 8,29 | 777 | 423 | 191 | VI | |
| 98 | Steinbach a. d. H. | 6,34 | 315 | 265 | 84 | IV | Thüringer Wald |
| 99 | Steinbach a. W. | 6,95 | 402 | 234 | 87 | IV | |
| 100 | Tettau | 7,66 | 768 | 509 | 299 | VIII | Thüringer Vorland |
| 101 | Welitsch | 4,89 | 189 | 151 | 56 | III | |
| 102 | Wickendorf | 8,99 | 314 | 333 | 55 | III | |
| 103 | Windheim | 7,53 | 484 | 240 | 94 | IV | Thüringer Vorland |
| 104 | Nordhalben | 14,48 | 1703 | 597 | 200 | VII | Nordhalben |
| 105 | Birnbaum | 11,75 | 357 | 649 | 68 | III | |
| 106 | Dürrenwaid | 0,77 | 316 | 11 | 479 | VIII | |
| 107 | Effelter | 14,39 | 314 | 971 | 68 | III | |
| 108 | Heinersberg | 1,23 | 219 | 6 | 188 | VI | |
| 109 | Lahm | 5,96 | 282 | 228 | 77 | III | |
| 110 | Langenbach | 4,81 | 583 | 68 | 141 | V | |
| 111 | Nurn | 9,48 | 365 | 670 | 131 | V | |
| 112 | Rappoltengrün | 4,30 | 105 | 245 | 57 | III | |
| 113 | Steinbach | 4,34 | 537 | 51 | 140 | V | |
| 114 | Tschirn | 25,12 | 663 | 1732 | 85 | IV | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 115 | Baiergrün | 7,08 | 398 | 326 | 104 | IV | Naila |
| 116 | Bernstein a. W. | 4,53 | 722 | 158 | 245 | VII | |
| 117 | Bobengrün | 5,51 | 526 | 86 | 113 | V | |
| 118 | Carlsgrün | 4,33 | 326 | 73 | 91 | IV | |
| 119 | Culmitz | 5,55 | 418 | 147 | 102 | IV | |
| 120 | Döbra | 8,02 | 769 | 184 | 124 | V | |
| 121 | Dörnthal | 6,88 | 605 | 160 | 115 | V | |
| 122 | Froschgrün | 3,00 | 214 | 175 | 171 | VI | |
| 123 | Geroldsgrün | 4,82 | 1361 | 15 | 291 | VIII | |
| 124 | Haidengrün | 2,34 | 240 | 70 | 146 | V | |
| 125 | Issigau | 6,08 | 639 | 130 | 134 | V | |
| 126 | Kemlas | 2,30 | 149 | 51 | 83 | IV | |
| 127 | Lichtenberg | 9,47 | 839 | 317 | 133 | V | |
| 128 | Lippertsgrün | 4,18 | 530 | 150 | 198 | VI | |
| 129 | Löhmar | 4,80 | 459 | 267 | 212 | VII | |
| 130 | Marlesreuth | 6,86 | 800 | 198 | 164 | VI | |
| 131 | Marxgrün | 4,01 | 346 | 83 | 109 | V | |
| 132 | Meierhof | 3,52 | 536 | 93 | 207 | VII | |
| 133 | Naila | 10,83 | 2045 | 244 | 244 | VII | |
| 134 | Neudorf | 10,23 | 591 | 281 | 80 | IV | |
| 135 | Neuhaus | 2,52 | 312 | 16 | 132 | V | |
| 136 | Obersteben | 5,68 | 317 | 67 | 63 | III | |
| 137 | Räumlas | 5,05 | 634 | 162 | 202 | VII | |
| 138 | Reitzenstein | 10,55 | 471 | 271 | 60 | III | |
| 139 | Rodesgrün | 5,22 | 238 | 139 | 62 | III | |
| 140 | Schauenstein | 4,18 | 1222 | 108 | 393 | VIII | |
| 141 | Schwarzenbach a. W | 4,97 | 1610 | 112 | 418 | VIII | |
| 142 | Schwarzenstein | 0,71 | 479 | 11 | 798 | VIII | |
| 143 | Selbitz | 9,34 | 1670 | 147 | 212 | VII | |
| 144 | Strassdorf | 1,22 | 322 | 8 | 283 | VIII | |
| 145 | Thierbach | 4,39 | 333 | 87 | 92 | IV | |
| 146 | Untersteben | 5,16 | 874 | 15 | 174 | VI | |
| 147 | Volkmannsgrün | 4,86 | 331 | 162 | 102 | IV | |
| 148 | Weitesgrün | 3,56 | 185 | 118 | 78 | III | |
| 149 | Windischengrün | 5,67 | 273 | 210 | 76 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 | Ahornberg | 13,60 | 1251 | 432 | 135 | V | Münchberg |
| 151 | Bug | 2,62 | 210 | 65 | 107 | IV | |
| 152 | Fleisnitz | 6,19 | 284 | 135 | 59 | III | |
| 153 | Förstenreuth | 8,49 | 540 | 233 | 88 | IV | |
| 154 | Friedmannsdorf | 6,04 | 221 | 119 | 45 | II | |
| 155 | Grossenau | 2,39 | 204 | 38 | 101 | IV | |
| 156 | Gundlitz | 4,29 | 449 | 166 | 171 | VI | |
| 157 | Hallerstein | 15,79 | 693 | 521 | 66 | III | |
| 158 | Helmbrechts | 6,77 | 4131 | 32 | 640 | VIII | |
| 159 | Kleinlosnitz | 7,62 | 359 | 153 | 59 | III | |
| 160 | Kl.-Schwarzenbach | 4,90 | 483 | 174 | 153 | VI | |
| 161 | Markersreuth | 17,64 | 873 | 395 | 64 | III | |
| 162 | Mechlenreuth | 9,82 | 384 | 194 | 49 | II | |
| 163 | Meierhof | 18,24 | 1096 | 500 | 83 | IV | |
| 164 | Münchberg | 6,93 | 4451 | 5 | 647 | VIII | |
| 165 | Oberweissenbach | 11,43 | 1575 | 378 | 206 | VII | |
| 166 | Poppenreuth | 10,30 | 885 | 221 | 109 | IV | |
| 167 | Sauerhof | 2,78 | 457 | 72 | 222 | VII | |
| 168 | Seulbitz | 12,20 | 455 | 201 | 45 | II | |
| 169 | Sparneck | 9,35 | 1462 | 69 | 168 | VI | |
| 170 | Stammbach | 8,79 | 1263 | 198 | 185 | VI | |
| 171 | Straas | 20,40 | 1188 | 460 | 75 | III | |
| 172 | Weissdorf | 3,66 | 827 | — | 226 | VII | |
| 173 | Wüstenselbitz | 11,40 | 1374 | 336 | 171 | VI | |
| 174 | Zell | 8,66 | 1123 | 333 | 211 | VII | |
| 175 | Kirchenlamitz | 11,81 | 2095 | 417 | 274 | VIII | Kirchenlamitz |
| 176 | Dörflas b. K. | 6,88 | 170 | 334 | 48 | II | |
| 177 | Dürnberg | 3,47 | 202 | 96 | 80 | IV | |
| 178 | Franken | 7,79 | 568 | 224 | 102 | IV | |
| 179 | Grosswendern | 6,87 | 392 | 249 | 89 | IV | |
| 180 | Grünn | 14,98 | 624 | 489 | 62 | III | |
| 181 | Hebanz | 14,01 | 667 | 427 | 68 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 182 | Ludwigsfeld | 0,21 | 239 | — | 1138 | VIII | Kirchenlamitz |
| 183 | Marktleuthen | 8,58 | 1417 | 285 | 247 | VII | |
| 184 | Neudes | 15,40 | 478 | 445 | 44 | II | |
| 185 | Niederlamitz | 5,26 | 437 | 113 | 106 | IV | |
| 186 | Oberröslau | 5,49 | 905 | 158 | 231 | VII | |
| 187 | Raumetengrün | 6,59 | 235 | 207 | 52 | III | |
| 188 | Reicholdsgrün | 16,46 | 584 | 420 | 48 | II | |
| 189 | Voitsumra | 9,40 | 605 | 242 | 87 | IV | |
| 190 | Weissenstadt | 20,92 | 2596 | 627 | 186 | VI | |
| 191 | Wunsiedel | 14,08 | 3775 | 418 | 381 | VIII | Wunsiedel |
| 192 | Bernstein | 14,39 | 665 | 453 | 68 | III | |
| 193 | Dörflas b. Redwitz | 2,13 | 823 | 2 | 390 | VIII | |
| 194 | Hildenbach | 9,61 | 270 | 425 | 50 | III | |
| 195 | Holenbrunn | 10,09 | 459 | 325 | 67 | III | |
| 196 | Leutendorf | 7,01 | 365 | 200 | 73 | III | |
| 197 | Lorenzreuth | 5,49 | 623 | 65 | 129 | V | |
| 198 | Nagel | 9,05 | 1699 | 191 | 238 | VII | |
| 199 | Oberredwitz | 4,36 | 689 | 88 | 198 | VI | |
| 200 | Redwitz | 6,85 | 2738 | 142 | 504 | VIII | |
| 201 | Schönbrunn | 6,74 | 638 | 76 | 107 | IV | |
| 202 | Sichersreuth | 5,22 | 356 | 215 | 116 | V | |
| 203 | Thölau | 6,44 | 143 | 259 | 37 | II | |
| 204 | Tröstau | 9,31 | 1018 | 97 | 122 | V | |
| 205 | Vordorf | 8,65 | 402 | 239 | 64 | III | |
| 206 | Wölsau | 4,49 | 254 | 132 | 80 | IV | |
| 207 | Wölsauerhammer | 1,21 | 405 | — | 335 | VIII | |
| 208 | Thiersheim | 7,71 | 1087 | 75 | 156 | VI | Thiersheim |
| 209 | Arzberg | 7,00 | 2164 | 243 | 476 | VIII | |
| 210 | Bergnersreuth | 2,32 | 232 | 19 | 109 | IV | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211 | Birkenbühl | 4,28 | 295 | 50 | 78 | III | Thiersheim |
| 212 | Brand | 4,64 | 980 | 183 | 349 | VIII | |
| 213 | Fischern | 4,03 | 170 | — | 42 | II | |
| 214 | Grafenreuth | 10,14 | 407 | 324 | 59 | III | |
| 215 | Haid | 10,62 | 302 | 552 | 59 | III | |
| 216 | Höchstädt | 10,12 | 989 | 180 | 119 | V | |
| 217 | Korbersdorf | 1,65 | 106 | 21 | 74 | III | |
| 218 | Kothigenbibersbach | 5,46 | 346 | 59 | 71 | III | |
| 219 | Röthenbach | 4,71 | 683 | 73 | 172 | VI | |
| 220 | Schirnding | 4,07 | 669 | 20 | 173 | VI | |
| 221 | Schlottenhof | 1,65 | 394 | — | 239 | VII | |
| 222 | Seussen | 6,74 | 530 | 75 | 88 | IV | |
| 223 | Stemmas | 5,11 | 173 | 129 | 45 | II | |
| 224 | Thierstein | 4,16 | 862 | 25 | 176 | VI | |
| 225 | Selb | 11,88 | 5426 | 69 | 485 | VIII | Selb |
| 226 | Erkersreuth | 3,74 | 468 | 34 | 138 | V | |
| 227 | Heidelheim | 6,72 | 263 | 188 | 54 | III | |
| 228 | Hohenberg | 4,61 | 1126 | 55 | 277 | VIII | |
| 229 | Längenau | 5,29 | 349 | 125 | 86 | IV | |
| 230 | Lauterbach | 8,41 | 414 | 261 | 71 | III | |
| 231 | Mühlbach | 2,90 | 143 | 106 | 78 | III | |
| 232 | Neuhaus | 3,56 | 327 | 68 | 114 | V | |
| 233 | Neuhausen | 8,40 | 288 | 337 | 57 | III | |
| 234 | Oberweissenbach | 3,93 | 234 | 86 | 76 | III | |
| 235 | Plösberg | 3,25 | 353 | 90 | 150 | VI | |
| 236 | Schönwald | 11,62 | 1336 | 569 | 223 | VII | |
| 237 | Silberbach | 4,18 | 296 | 240 | 174 | VI | |
| 238 | Spielberg | 4,11 | 321 | 62 | 92 | IV | |
| 239 | Unterweissenbach | 5,36 | 246 | 135 | 61 | III | |
| 240 | Vielitz | 8,48 | 393 | 272 | 68 | III | |
| 241 | Rehau | 15,92 | 3552 | 157 | 248 | VII | Rehau |
| 242 | Draisendorf | 9,30 | 281 | 216 | 39 | II | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 243 | Fassmannsreuth | 6,38 | 422 | 267 | 114 | V | Rehau |
| 244 | Föhrenreuth | 5,24 | 133 | 364 | 83 | IV | |
| 245 | Kautendorf | 9,53 | 320 | 181 | 41 | II | |
| 246 | Martinlamitz | 10,04 | 679 | 440 | 120 | V | |
| 247 | Nentschau | 4,47 | 302 | 14 | 70 | III | |
| 248 | Pilgramsreuth | 12,71 | 572 | 691 | 99 | IV | |
| 249 | Prex | 5,63 | 602 | 163 | 151 | VI | |
| 250 | Quellenreuth | 7,43 | 213 | 204 | 40 | II | |
| 251 | Regnitzlosau | 5,63 | 1111 | 55 | 219 | VII | |
| 252 | Schwesendorf | 3,55 | 106 | 108 | 43 | II | |
| 253 | Wurlitz | 9,47 | 273 | 336 | 45 | II | |
| 254 | Autengrün | 3,01 | 78 | 109 | 41 | II | Hof |
| 255 | Berg | 6,13 | 678 | 151 | 147 | V | |
| 256 | Bruck | 7,38 | 298 | 316 | 71 | III | |
| 257 | Brunnenthal | 2,55 | 146 | 80 | 83 | III | |
| 258 | Bug | 3,58 | 104 | 89 | 38 | II | |
| 259 | Conradsreuth | 7,08 | 1718 | 176 | 323 | VIII | |
| 260 | Döhlau | 4,35 | 410 | — | 94 | IV | |
| 261 | Eisenbühl | 3,21 | 210 | 112 | 100 | IV | |
| 262 | Fattigau | 3,47 | 281 | 4 | 82 | IV | |
| 263 | Feilitsch | 6,79 | 609 | 80 | 102 | IV | |
| 264 | Föhrenreuth | 10,29 | 258 | 364 | 39 | II | |
| 265 | Förbau | 6,50 | 659 | 57 | 111 | V | |
| 266 | Gattendorf | 8,02 | 711 | 195 | 101 | IV | |
| 267 | Gottfriedsreuth | 5,89 | 174 | 136 | 38 | II | |
| 268 | Gottsmannsgrün | 2,61 | 209 | 75 | 112 | V | |
| 269 | Hadermannsgrün | 5,18 | 301 | 85 | 70 | III | |
| 270 | Haidt | 11,37 | 442 | 215 | 48 | II | |
| 271 | Hofeck | 1,33 | 313 | 2 | 239 | VII | |
| 272 | Joditz | 11,67 | 466 | 413 | 62 | III | |
| 273 | Isaar | 5,59 | 250 | 184 | 67 | III | |
| 274 | Köditz | 14,95 | 766 | 405 | 72 | III | |

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald*) | Volksdicht. auf 1 qkm | Dichtestufe | Amtsgerichts-Bezirk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 275 | Leimitz | 11,47 | 342 | 244 | 38 | II | Hof |
| 276 | Leupoldsgrün | 5,12 | 1118 | 70 | 253 | VIII | |
| 277 | Lipperts | 5,22 | 399 | 187 | 119 | V | |
| 278 | Martinsreuth | 10,14 | 321 | 222 | 41 | II | |
| 279 | Moschendorf | 7,41 | 1002 | 47 | 144 | V | |
| 280 | Münchenreuth | 11,41 | 458 | 358 | 58 | III | |
| 281 | Oberkotzau | 14,30 | 2075 | 262 | 178 | VI | |
| 282 | Rudolphstein | 3,62 | 259 | 35 | 79 | III | |
| 283 | Schlegel | 2,51 | 227 | 30 | 103 | IV | |
| 284 | Schnarchenreuth | 2,90 | 156 | 20 | 58 | III | |
| 285 | Schwarzenbach a.S. | 7,98 | 3883 | 44 | 514 | VIII | |
| 286 | Silberbach | 9,02 | 280 | 240 | 42 | II | |
| 287 | Stobersreuth | 5,84 | 190 | 142 | 43 | II | |
| 288 | Tauperlitz | 4,14 | 522 | 50 | 143 | V | |
| 289 | Tiefengrün | 4,21 | 210 | 91 | 64 | III | |
| 290 | Töpen | 15,23 | 880 | 304 | 61 | III | |
| 291 | Trogen | 12,33 | 842 | 252 | 86 | IV | |
| 292 | Unterkotzau | 5,77 | 567 | 80 | 114 | V | |
| 293 | Vierschau | 11,62 | 375 | 294 | 43 | II | |
| 294 | Wölbattendorf | 14,51 | 634 | 274 | 54 | III | |
| 295 | Zedtwitz | 12,00 | 597 | 358 | 71 | III | |
| 296 | Wilhelmsthal | 0,39 | 746 | 1 | 1963 | VIII | Kronach |
| | | 2059,39 | 185737 | 683,62 | | | |

---

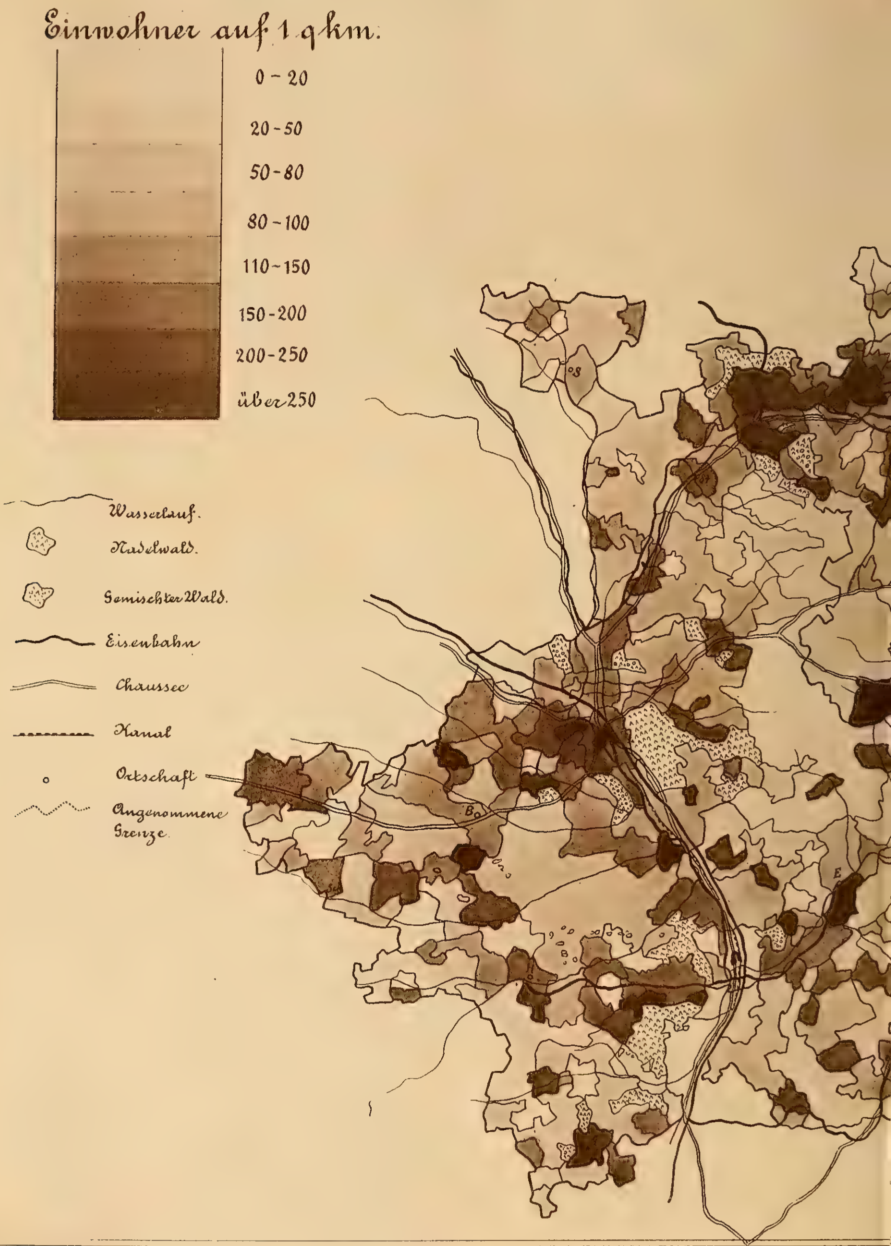
*) Wald in ha.

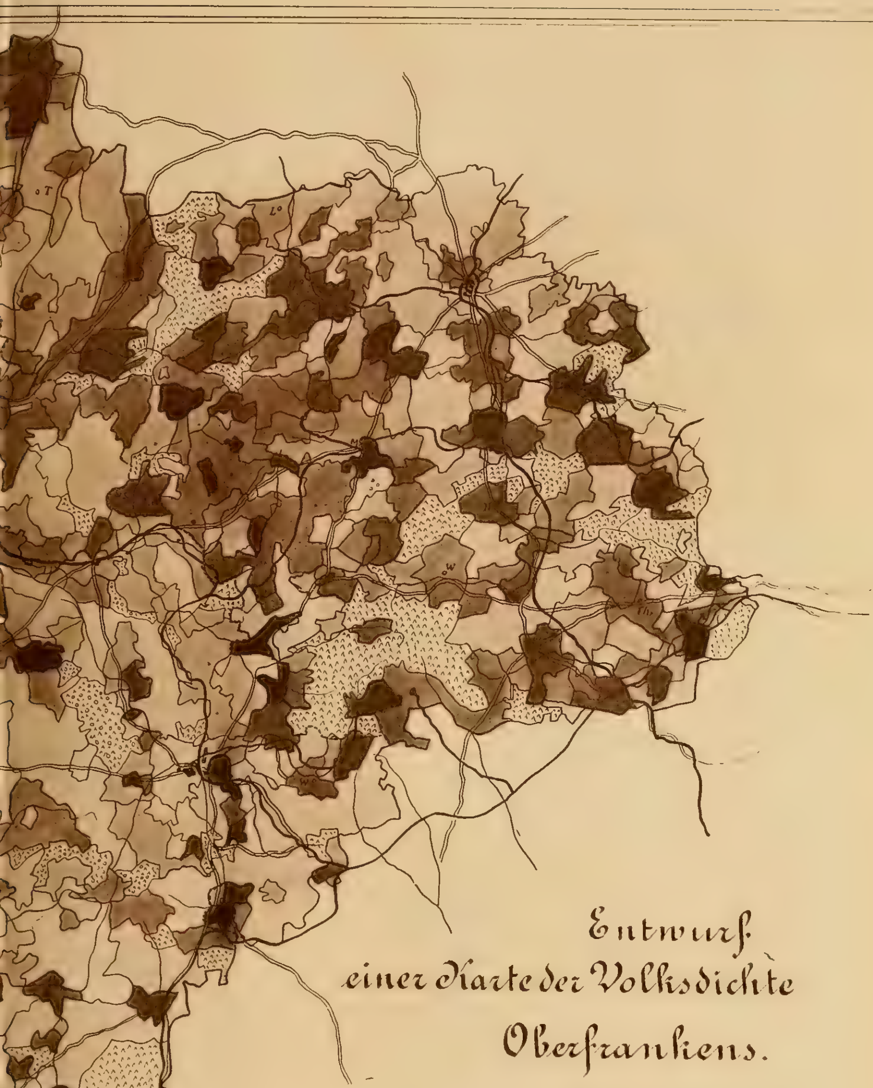
## Summarische Zusammenstellung.

| | Benennung der Dichtebezirke | Grösse in qkm | Einw.-Zahl | Wald | Volksdicht. auf 1 qkm |
|---|---|---|---|---|---|
| A. | Steigerwald | 997,85 | 60795 | 301,87 | 87 |
| B. | Jura | 2166,50 | 141292 | 475,71 | 84 |
| C. | Uebergangsland | 1036,46 | 90404 | 238,19 | 113 |
| D. | Fichtgeb.-Frankw. | 2059,39 | 185737 | 683,62 | 135 |
| E. | Die 5 unmittelb. Städte | 80,76 | 97796 | | |
| F. | Forstbezirke | 658,97 | | | |
| | | 6999,93 | 576024 | 1699,39 | |

## Die 5 unmittelbaren Städte.

| | Name | Ges.-Areal qkm | Ueberbautes Land | Absolute Bevölkerung (1895) | Ländliche Bevölkerung | Volksdichte | Dichtestufe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bamberg | 22,22 | 5 | 38940 | 2908 | 168,87 | VI |
| 2 | Bayreuth | 21,50 | 4 | 27693 | 1359 | 77,65 | III |
| 3 | Forchheim | 19,11 | 1 | 6790 | 599 | 57,63 | III |
| 4 | Hof | 11,79 | 4 | 27556 | 538 | 69,06 | III |
| 5 | Kulmbach | 6,14 | 1 | 8112 | 461 | 89,69 | IV |

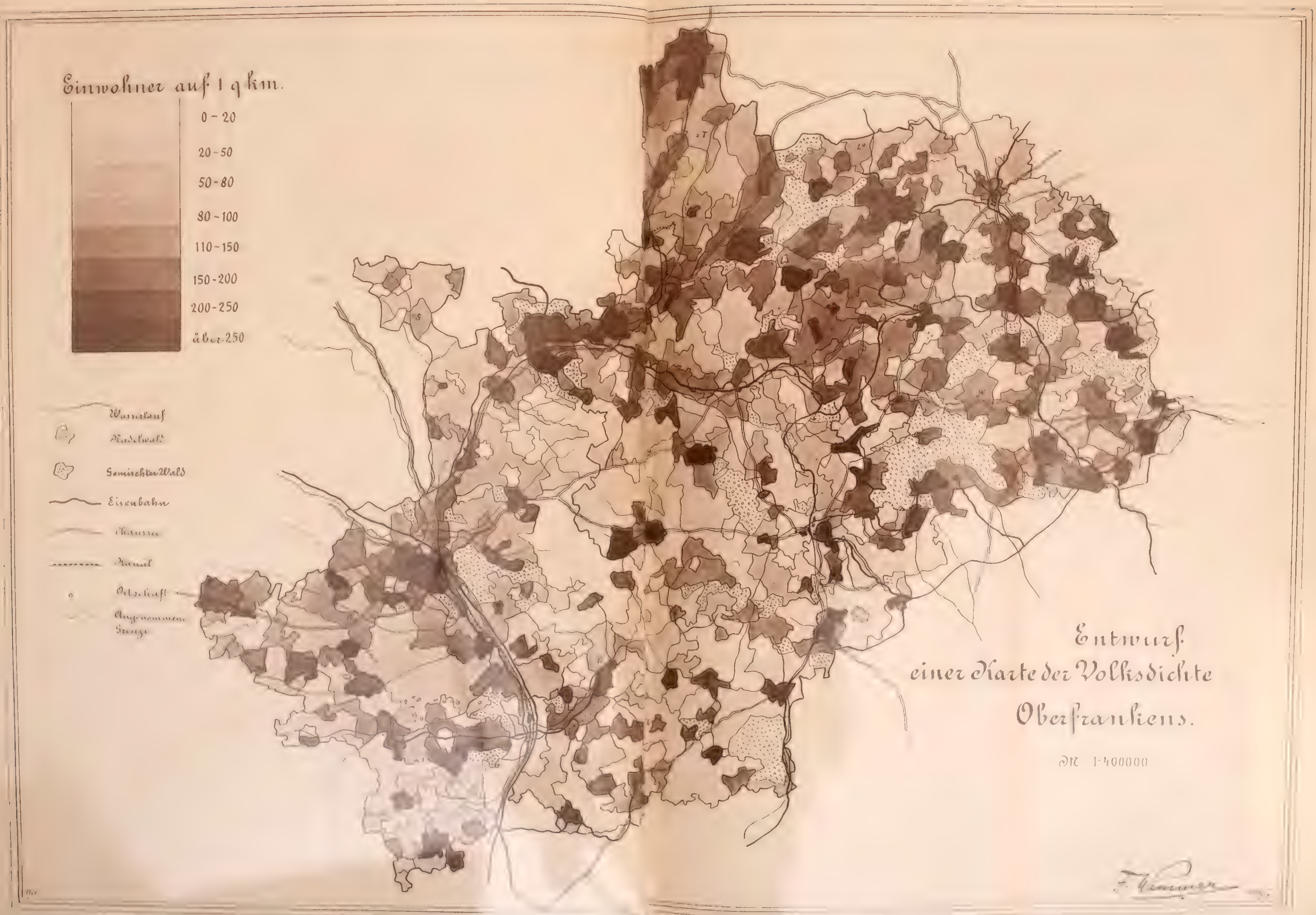

Einwohner auf 1 qkm.
0 - 20
20 - 50
50 - 80
80 - 100
110 - 150
150 - 200
200 - 250
über 250
Wasserlauf.
Nadelwald.
Gemischter Wald.
Eisenbahn
Chaussee
Kanal
Ortschaft
Angenommene Grenze.
S
B
E



## Entwurf einer Karte der Volksdichte Oberfrankens.

M = 1:400000.

F. Wimmer 1897.


Einwohner auf 1 q km.
0 – 20
20 – 50
50 – 80
80 – 100
110 – 150
150 – 200
200 – 250
über 250
Wasserlauf
Nadelwald
Gemischter Wald
Eisenbahn
Chaussee
Kanal
Ortschaft
Angenommene Grenze

Entwurf
einer Karte der Volksdichte
Oberfrankens.

M. 1:400000

# Vorläufer einer Dipterenfauna Bambergs

von

Dr. M. Funk.

Nachdem ich schon im zweiten Jahresberichte unserer naturforschenden Gesellschaft die Flora der Umgebungen Bambergs gegeben hatte, liess ich in den späteren Jahrgängen eine Aufzählung der hiesigen Apiden, Vespiden, Sphegiden, Chrysiden und zuletzt die Fauna der Hemipteren und Cicadinen folgen. In den letzten Jahren beschäftigte mich in meinen Musestunden die Erforschung der hier vorkommenden Dipteren. Ich fand diese überraschend reichhaltig.

Eine sehr grosse Manchfaltigkeit der Arten ist, wie schon bei den oben genannten Insektenfamilien erwähnt, jedenfalls durch die geologischen Verhältnisse bedingt, da der ostwärts anlaufende fränkische Jurazug sehr viele unserem Keupersandgebiet fehlende Pflanzenarten beherbergt. Viele der seltenen Dipterenarten finden sich, trotz ihrer Flugfertigkeit, doch nur an ziemlich beschränkten Lokalitäten. So trifft man die interessante Tipilide Poecilostola barbipes nur in der ersten Woche des Mai zwischen Schilf an sehr nassen Stellen des Altwassers zwischen Bug und Strullendorf; leider wird Letzteres (so reich, was Flora und Fauna betrifft, und besonders voll der stattlichen Stratiotes eloides) durch Kultur mehr und mehr beschränkt. Dann die zierliche Tipulide Idioptera polchella findet sich nur Ende April an einem sumpfigen Wassergraben zwischen Bughof und Hauptsmoor in manchen Jahren in Menge.

Die seltene Peplomyza Wiedemann's böscherte ich unter den Föhren des Hauptsmoors in der Nähe des Sendelbaches; dagegen die zweite Art P. Baumhauer's nur auf einer Wiese im Laubholzwalde des Michaelsberger Waldes; die hübsche Geomyza marpinella fand sich nur in einer Schlucht am Abhang des Kälbererberges. Und so noch manche Andere.

Da ich bei meiner beschränkten Zeit nicht im Stande war, viele und ausgedehntere Ausflüge zu machen, so bin ich überzeugt, dass das bisher von mir Aufgefundene nur ein kleiner Teil der hiesigen Dipterenfauna darstellt und hoffe, baldigen grösseren Nachtrag liefern zu können.

Zur Aufzählung der Musciden benützte ich das System von Brauer und Bergenstamm, wie es Professor Strobl in seiner trefflichen Dipterenfauna Steyermarks gebrauchte, mit wenigen, unbedeutenden Abänderungen.

**Bamberg,** 18. Mai 1901.

Dr. Funk.

## I. Stratiomydae.

1. Pachygaster M.
    - P. ater Pz. Häufig in Hecken.
    - P. Leachii Crt. Hecken an der Banzerleite.
2. Nemoteles Geoffr.
    - N. pantherinus L. Häufig auf feuchten Wiesen.
    - N. uliginosus L. Selten; Altwasser.
    - N. nigrinus Fll. Zerstreut.
3. Ephippium Latr.
    - E. thoracicum Latr. Hie und da im Bruderwalde; Distelberg.
4. Oxycera M.
    - O. leonina Pz. Selten; Fuss der Altenburg. Hecken.
    - O. pulchella M.
    - O. Meigenii Stg. Wie erste.
5. Stratiomys Geoffr.
    - St. longicornis Sc. An Flussufern nicht selten.
    - St. equestris M. Wie vorige.
    - St. fureata F. Selten.
    - St. chamaeleon Deg. Häufig an Fluss- und Teichufern.
6. Odontomyia M.
    - O. tigrina F. Altwasser; selten.
    - O. viridula F. An Gewässern häufig.
    - O. Hydroleon L. Seltener als vorige.
    - O. argentata F. Ufer am Altwasser; selten.
    - O. tigrina F. Mit voriger vereinzelt.
    - O. leonina Pz. Selten; in Hecken am Fusse der Altenburg.

Sargus cuprarius L. Gemein, an Hecken und Gebüschen.
Chrysomyia polita L.
formosa Scp. Beide nicht selten, an Gebüschen.
Actina tibialis M. Vereinzelt an Hecken; Altenburg, Teufelsgraben.
Beris clavipes L.
vallata Fl.
chalybeata Fst.
fuscipes Mcq.
Morisii Dal. Alle mehr oder minder häufig in Hecken und Gebüschen; Altenburg, Hain.

## II. Coenomyidae.

Coenomyia feruginea L. Im Bruderwald von Eichen geklopft.

## III. Tabanidae.

Tabanus micans M. Hauptsmoor am Sendelbach; in manchen Jahren häufig.
bovinus L. Gemein.
quatuornotatus M. Sendelbachwiesen.
autumnalis L. Wie vorige, doch selten.
luridus Fall. Altenburg, vereinzelt.
tropicus Sch. Häufig.
borealis F. Vereinzelt; Hauptsmoor.
rusticus L.
fulvus M. Beide gemein.
glaucopis M. Sehr vereinzelt.
bromius L. Sehr gemein.
maculicornis Z. Altenburg, Stammberg.
Sylvius vituli F. Hie und da auf Dolden.
Hexatoma bimaculata F. Wie vorige; bes. auf Heracleum.
Haematopota pluvialis M.
italica M. Beide häufig, besonders im Walde.
Chrysops rufipes M.
quadratus M.
coecutiens L.
relictus M.
Alle mehr oder minder häufig in feuchten Waldstellen.

## IV. Bombylidae.

Anthrax fenestrata Fll. Sandige Wege; Hauptsmoor.

maura L. Häufig auf sonnigen, sandigen Wegen.
morio L. Wie vorige.
afra F. Wie vorige, doch selten; Hauptsmoor.
flava M. Häufig an Wegen und Blumen.
hotentotta L. Seltener als vorige.
humilis Rth. Sehr selten; Hauptsmoor.
Arygromoeba sinuata Fll. Vereinzelt; Hauptsmoor, Altenburg.
varia F. Selten; an dürren Abhängen, Altenburg, Friesener Warte.
Exoprosopa picta M. Sehr selten, Kreuzberg.
capucina F. Vereinzelt; Hauptsmoor.
Bombylius ater Scp. An sonnigen dürren Abhängen, Friesener Berg.
pictus Pz. Feuchte Wiesen am Rande des Hauptsmoors sehr vereinzelt; erstes Frühjahr.
discolor Mik. Ziemlich häufig im Frühjahr.
medius L. Wie vorige, doch seltener.
major L. Im Frühjahr häufig auf blumigen Wiesen.
venosus Mik. Nicht selten.
minor L. Viel seltener mit vorigen.
Systoechus nitidulus F. Hie und da auf blumigen Abhängen.
sulphureus Mk. Mit vorigen.
ctenopterus Mk. Ebenso; seltener.
Ploas virescens F. Gemein, auf blühenden Wiesen.
Phthiria fulva L. Sehr vereinzelt; Michaelsberger Wald.
minuta F. Mit voriger; selten.

## V. Acroceridae.

Ogcodes gibbosus L. Sehr selten; Sendelbachwiesen.

## VI. Empidae.

Cyrtoma nigra M. Nicht häufig; im Grase, z. B. Altenburg.
spuria Fll. Wie vorige. Jura.
Pterospilus muscarius F. Selten.
Hybos grossipes L. An feuchten Gebüschen; nicht selten; Sendelbachwiesen.
culiciformis F. Wie vorige.
fumipennis M. Wie vorige.
femoratus Mk. Wie vorige; hier die häufigste Art.
Microphorus velutinus Mcq. Selten; Michaelsberger Wald.

flavipes M. Hain, Hauptsmoor.
clavipes M. Hain.
Oedalea pallipes Z. Selten; Michaelsberger Wald.
hybotina Fall. Sehr selten; Altwasser.
infuscata Lw. Sendelbach, Friesener Warte; selten.
Ocydromia glabricula Fall. Sehr gemein; auf Wiesen.
Leptopeza ruficollis M. Sehr selten; Altenburg.
flavipes M. Mit vorigen.
Enthyneura rostrata Z. Sehr selten; Altwasser bei Strullendorf.
Hemerodromia flavella Z. Selten; Gebüsche an der Altenburg.
praecatoria Fll. Häufiger.
oratoria Fll. Hier die häufigste Art.
albicornis M. Sehr selten.
Clinocera fontinalis Hal. Selten; am Altwasser.
Ardoptera irrorata Fll. Zerstreut auf feuchten Wiesen.
Sciodromia immaculata Hal. Nicht häufig; Michaelsberger Wald; Nonnenweiher.
Phyllodromia melanocephala F. Feuchte Wiesen, Sendelbach, Michaelsberger Wald.
Platypalpus maculipes M.
flavipes F.
major Z.
flavicornis M.
infuscatus M.
bicolor F.
cursitans F.
calceatus M.
candicans Fll.
minutus M.
notatus M.
fulvipes M.
femoralis Z.
unguiculatus Z.
flavipalpis M.
comptus Mk.
nigritarsis Fll.
pectoralis Fll.
Sämtliche Platypalpusarten mehr oder minder häufig auf Gebüschen und an Hecken.
Tachydromia conexa M. Hie und da an Gebüschen, z. B. Altenburg, Altwasser.
arrogans L. Selten; Friesener Berg.
Elaphropeza ephippiata Fll. Abhängen der Altenburg in Hecken.
Drapetis arcuata Lw. Gebüsche am Sendelbach.
assimilis Fll. Gebüsche am Abhange der Altenburg.
flexuosa Lw. Michaelsberger Wald.

graminum Fll. Altwasser.
nervosa Lw. Sehr selten; Altenburg.

Rhamphomyia platyptera Pz. Selten; im Michaelsbg. Wald im Anfang Mai in feuchten Waldstellen.
sulcata Fll. Altwasser, Michaelsberger Wald.
tibialis M. Sehr selten; Hauptsmoor.
nigripes F. Nicht selten; Michaelsberger Wald, Hain.
atra M. Wie vorige.
hybotina Z Sehr selten.
tenuirostris Fll. Trockne Haiden am Hauptsmoor.
umbripennis M. Nicht selten; an feuchten Stellen, z. B. Altwasser.
plumifera Z. Sehr vereinzelt.
gibba Fll. Wie vorige.
vesiculosa Fll. Ein Exemplar am Altwasser.

Empis maculata F. Nicht häufig; Hain.
tessellata F. Verbreitet.
ciliata F. Nicht häufig; Altwasser an Gebüschen.
livida L. Sehr verbreitet.
rustica Fll. An feuchten Plätzen, nicht häufig.
albicans M. Selten.
borealis L. Ziemlich selten.
fallax Egg. Wie vorige.
opaca F. Ziemlich häufig.
vitripennis M. Selten.
albinervis M. Sehr vereinzelt.
pusio Egg. Vereinzelt.
chioptera Fall. Verbreitet,
florisomna Lw. Selten; Bruderwald.
pennipes L. Auf Blüthen häufig.
vernalis M, Nicht häufig; Bruderwald.
decora M. Hie und da auf Blüthen.
lutea M. Wie vorige.
parvula Egg. Selten; Bruderwald.
stercorea L. Gemein.
monogramma M. Vereinzelt.
trigramma M. Nicht selten; Altwasser, Altenburger Abhänge.
picipes M. Altwasser; selten.

Pachymeria femorata F. Gemein, auf Blumen.

Hilara matrona Hal. Michaelsberger Wald; selten.
flavipes M. Häufig.
littorea Fll. Sumpfige Wiesen am Hauptsmoor.
gallica Fll. Nicht häufig; Hain, Michaelsberger Wald.
fuscipes F. Selten.
pruinosa M. Vereinzelt; Michaelsberger Wald.
pinetorum Z. Sendelbach, Michaelsberger Wald.
clypeata M. Sehr selten.
chorica Fall. An Bächen häufig.
quadrivittata M. Vereinzelt.
maura F. Ziemlich häufig.
interstincta Fll. Selten; Michaelsberger Wald.
niveipennis Z. Feuchte Wiesen unterhalb der Altenburg.
argyrosoma Strbl. Selten; Hauptsmoor.
ephippium Schltz. Wie vorige.
brevivittata Macq. Sumpfige Stellen am Hauptsmoor.
cingulata Dhlb. Wie vorige.

## VII. Asilidae.

Leptogaster cylindricus Deg. Häufig.
guttiventris Z. Sehr vereinzelt.

Dioctria Reinhardti M. Altwasser ober Bug.
atricapilla M. Altwasser im ersten Frühling.
hyalipennis F. Sehr vereinzelt.
rufipes Deg. Nicht selten an sandigen Flussufern.
flavipes M.
bicincta M.
lateralis M. Die letzten vereinzelt.

Dasypogon teutonus L. Am Altwasser zwischen Bug und Strullendorfer Schleusse.

Lasiopogon cinctus F. Nicht selten; Hauptsmoor.

Laphria flava L. Hie und da in Holzschlägen.
gilva L. Mit voriger; Distelberg.
dioctriaeformis M. Selten; Hauptsmoor gegen Rossdorf.

Andrenosoma atra L. Selten; Hauptsmoor an Stämmen.

Asilus crabroniformis L. Sandige Stellen im Hauptsmoor.
albiceps M. Ebenso am Regnitzufer.

trigonus M. Vereinzelt.
forcipula Zell. Häufig; Sendelbach.
spiniger Zell. Sehr selten; Kunigundenruh.
rufibarbis M. Ziemlich häufig.
chrysitis M. Vereinzelt an sonnigen Stellen.
rusticus M. Hier die häufigste Art.
atricapillus Fll. freq. Nicht selten.
pallipes M. Mehr vereinzelt.
flavicormis Rth. Selten; Distelberg.
cothurnatus M. Vereinzelt.
cyanurus Lw. Altwasser gegen Strullendorf.
pyragra Zell. Selten.
setulosus Zell. Vereinzelt.
arthrithicus Zell.
variabilis Z. Beide nicht selten.

Die Arten Asilus finden sich grösstenteils auf den sonnigen, sandigen Plätzen und Wegen des Hauptsmoors, sowie daselbst an Baumstämmen.

## VIII Scenopidae.

Scenopinus fenestralis L. Häufig an Fenstern.
glabrifrons M. Mit vorigen; selten.
niger L. Selten; 2 Stke.

## IX. Therevidae.

Thereva anilis L. An Gebüschen vereinzelt.
fuscipennis M. Selten; Altenburg.
nobilitata F. Nicht selten; Michaelsberger Wald.
subfasciata Schm. Selten; Fuss der Altenburg.
fulva M. Sendelbachwiesen; hie und da.
annulata F. Trockene Wiesen am Hain.
plebeja L. Häufig.
marginata M. Auf sandigen, trockenen Wiesen.
apicalis Wied. Selten; Altenburg.
ardea F. Sendelbachwiesen; vereinzelt.
bipunctata M. Sendelbach; selten.

## X. Leptidae.

Leptis scolopacea L. Nicht selten; an Baumstämmen und Gebüschen im Hauptsmoor.

strigosa M. Nicht selten; im Hauptsmoor nicht häufig.
immaculata M. Nicht selten an Gebüschen und Wegen im Hauptsmoor.
vitripennis M. Häufig an Gebüschen, Michaelsbg Wald.
notata M. Mit voriger, doch seltener.
lineola F. Feuchte Auen; nicht selten.
tringaria L. Sehr häufig.
conspicua M. Nicht selten; Hauptsmoor.
Chrysopila nubecula Fll. Nicht häufig; feuchten Wiesen, Hauptsmoor, Hain.
aurea M. Sehr häufig auf feuchten Wiesen.
atrata F. Mit vorigen, doch weniger häufig.
Atherix marginata F. An Gebüschen ziemlich selten.
Ibis F. Sehr selten; Sendelbach.

## XI. Dolichopidae.

Psilopus nervosus Lehm. Selten; Sendelbach an Gebüschen.
robustus Lw. Wie voriger.
platypterus M. Sehr verbreitet.
albifrons M. Wie vorige, aber seltener.
contristans Wied. Michaelsberger Wald, Höfen.
longulus Fll. Sehr selten; Sendelbach.
lugens M. Wie voriger; Höfen.
Neurigona pallida Fll. Feuchte Wiesen, Altwasser.
suturalis Fll. Selten; Altwasser.
quadrifasciata F. Feuchte Wiesen; verbreitet.
Erichsonii Z. Selten; feuchte Abhänge bei Friesen.
Xanthochlorus tenellus Zett. Feuchte Auen; ziemlich verbreitet.
ornatus Hal. Wie voriger.
Achalcus flavicollis M. Selten; feuchte Orte am Fusse der Altenburg.
Chrysotimus molliculus Fll. Selten; Michaelsberger Wald.
Chrysotus cupreus Mcq. Hecken am Fusse der Altenburg; selten.
laesus Wied. Sehr häufig an Gebüschen.
neglectus M. Verbreitet.
gramineus Fll. Ziemlich häufig.
cilipes M. Hie und da, Michaelsberger Wald.

varians Kow. Wie vorige; seltener.

Diaphorus distendens M.

Argyra vestita Wied. Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg.

diaphana F. Michaelsberger Wald.

confinis Z. Wie vorige, doch selten.

argentina M. Ebenso

leucocephala M. Bruderwald, Altenburg.

argentata Mcq. Sendelbach; selten.

atriceps Lw. Sendelbach; sehr selten.

Anepsius flaviventris M. Selten; Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg.

Syntormon monile Mk. Hain; selten.

pallipes F. Mit vorigen.

punctum M. Sendelbach.

Raphium caliginosum M. An Wassergräben verbreitet.

monotrichum Lw. Wie voriges, doch seltener.

appendiculatum Z. Fuss der Altenburg, feuchte Wiesen.

lanceolatum Lw. Sehr selten; Sendelbach.

fasciatum M. Wie vorige; Höfen.

Porphyrops crassipes M. Sumpfige Stellen am Hauptsmoor.

spinicoxa Lw. Wie vorige.

Tachytrechus consobrinus Mk. Feuchte Stellen in der Nähe des Wehrs bei Bug; selten.

Gymnopternus cretifer Mk. Michaelsberger Wald; selten.

chaerophylli M. Altwasser, Riedgräserstellen; häufig.

germanus Wied. Verbreitet.

chrysozygos Wied. Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg.

cupreus Fll. Sendelbach; zerstreut.

metallicus Lt. mit chrysozypos.

aerosus Fll. Verbreitet.

angustifrons Lt. Hauptsmoorwiesen; selten.

Dolichopus atripes M. Altenburg; selten.

atratus M. Sendelbachwiesen; ziemlich häufig.

planitarsis Fll. Wie voriger.

campestris M. Bruderwald gegen Höfen.

latilimbatus M. Michaelsberger Wald.

plumitarsis Fll. Teichränder, Altwasser; häufig.

discifer St. Altwasser; nicht selten.

plumipes Scop. Feuchte Wiesen; häufig.
signatus M. Wie voriger.
popularis Mied. Hauptsmoorwiesen; nicht selten.
longicornis Lt. Feuchte Wiesen; ziemlich häufig.
nitidus Fll. Bruderwald, Höfer Wiesen; nicht selten.
argentifer Lw. Sumpfige Wiesen im Hauptsmoor; selten.
simplex M. Verbreitet.
festivus Hal. Wiesen bei Höfen; selten.
trivialis Hal. Mit vorigen.
agilis M. Grasige Abhänge bei Friesen.
picipes M. Höfen; selten.
longitarsis St. Hauptsmoorwiese; selten.
aeneus Deg. Sehr verbreitet.
Sybistroma nodicornis M. Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg, Teufelsgraben; nicht selten.
Hypophyllus crinipes St. Altwasser; selten.
Hypoceleuthus diadema Hal. Feuchte Wiesen Bruderw.; selten.
Liancalus virens Scop. Flussufer bei Bug; selten.
lacustris Scop. Mit voriger; selten.
Hydrophorus inaequalipes M. Flussufer am Hain.
littoreus Fll. Mit vorigen; äusserst behende über dem Wasser fliegend und schwer zu fangen.
Sympycnus aeneicoxa M. Bruderwald; nicht selten.
annulipes M. Ufer des Altwassers.
Campsicnemus curvipes Fll. Nicht selten am Nonnenweiher.
scambus Fll. Mit vorigen.
pusillus M. Selten.
loripes Hal. Altwasserufer einzeln.
pectinatus Lw. Mit vorigen.
Teuchophorus spinigerellus Z. Sehr selten am Regnitzufer des Bruderwaldes.
Medeterus micaceus Lw. Staffelberg an grasigen Abhängen.
diadema L. Bruderwald selten.
jaculus Fll. Vereinzelt mit vorigen.
truncorum M. Ebenso.

## XII. Platypezidae.

Callomyia leptiformis Fll. Hie und da in Gebüschen, Michaelsberger Wald, Altenburg.
antennata M. Selten; Sendelbach.

elegans M. Sehr vereinzelt; Altwasser, Michaelsb. Wald.

Platypeza holosericea M. Sehr vereinzelt; Höfen.

fasciata F. Wie vorige.

atra Fll. Michaelsberger Wald.

Opetia nigra M. Sehr selten; Gebüsche am Sendelbach.

### XIII. Lonchopteridae.

Lonchoptera lutea Pz. Sehr verbreitet; das ganze Jahr hindurch auf Wiesen und an schattigen Stellen.

trilineata Z. Viel seltener als vorige.

lacustris M. Häufig auf feuchten grasigen Orten, Altwasser.

tristis M. Wie vorige.

flavicauda M. Sehr selten.

### XIV. Pipunculidae.*

Chalarus spurius Fll. Sehr vereinzelt; Altwasser, Michaelsberger Wald, Bruderwald.

Pipunculus auctus Fll. Sehr selten; Michaelsberger Wald.

### XV. Syrphidae.

Microdon mutabilis L. Auf Blüten, feuchten Wiesen zerstreut, Altwasser.

devius L. Mit voriger.

Psarus abdominalis F. Selten; Michaelsberger Wald.

Chrysotoxum sylvarum M. Selten; zerstreut auf Wiesen.

intermedium M. Verbreitet.

bicinctum L. Häufig auf Doldenblüten.

festivum L. Wie vorige.

vernale Lw. Seltener wie voriger.

octomaculatum Curt. Sehr zerstreut.

elegans Lw. Verbreitetste Art.

Paragus tibialis Fll. Häufig an trockenen grasigen Orten.

albifrons M. Selten; mit voriger.

bicolor F. Sehr verbreitet.

Pipizella virens F. Überall auf Blumen.

annulata Macq. Mit voriger, doch seltener.

Pipiza quadrimaculata Pz. Selten; Sendelbach.

festiva M. Sehr verbreitet.

austriaca M. Hie und da auf Gesträuchen.

---

* Weitere Aufzählung folgt am Schlusse.

vitripennis M. Selten; Gesträuch am Sendelbach.
chalybeata M. Selten; Michaelsberger Wald.
carbonaria M. Wie vorige.
Psilota anthracina M. Ein Exemplar im Bruderwalde.
Chrysogaster metallina F. Häufig im Frühjahre an Gräben auf Blüten.
viduata M. Sehr häufig auf Blüten.
Macquartii Lw. Seltener; Altwasser.
coemeteriorum L. Nicht selten auf Dolden.
chalybeata M. Mit voriger hie und da.
Orthoneura elegans M. Sehr vereinzelt; Altwasser, Sendelbach.
nobilis Fll. Selten; Altenburg.
Cheilosia pigra Lw. Ein Exemplar im Bruderwalde.
barbata Lw. Ziemlich verbreitet.
frontalis Lw. Selten; Altwasser.
variabilis Pz. Sehr verbreitet.
melanopa Z. Sehr selten; Michaelsberger Wald.
sparsa Lw. Selten; sumpfige Wiesen am Altwasser.
antiqua M. Viel häufiger mit voriger.
pubera Z. Selten; Gräben am Hauptsmoor.
soror Z. Ziemlich häufig.
scutellata Fll. Ebenso häufig.
proxima Z. Sehr selten; Nonnenweiher.
viduata Mcq. Ziemlich häufig.
morio Z. Sehr selten; Michaelsberger Wald.
mutabilis Fll. Verbreitet.
canicularis Pz. Verbreitet.
chloris M. Selten; Altwasser.
vernalis Fll. Nicht selten mit voriger.
praecox Z. Häufig.
velutina Lw. Ziemlich selten an Gräben am Hauptsmoor.
albipila M. Ein Exemplar unter vorigen.
Melanostoma hyalinata Fll. Selten; Waldwiesen am Bruderw.
ambigna Fll. Sehr selten mit voriger.
barbifrons Fll. Selten; Waldwiese am Distelberg.
mellina L. Sehr gemein auf blumigen Wiesen.
Platycheirus manicatus M. Ziemlich selten.
albimanus F. Verbreitet auf Wiesen.
scutatus M. Hie und da mit voriger.

fulviventris Mcq. Viel vereinzelter als voriger.
clypeatus M. Selten.
Pyrophaena rosarum F. Selten; Altwasser, Bruderwald.
Syrphus pyrastri L. Sehr häufig.
glaucius L. Vereinzelt; Michaelsberger Wald auf Dolden.
venustus M. Im ersten Frühjahr häufig; besonders auf Hauptsmoorwiesen.
lunulatus M. Mit voriger, doch seltener.
arcuatus Fll. Ziemlich verbreitet.
corollae F. Nicht häufig; Bruderwald.
luniger M. Ein Stück im Michaelsberger Wald.
triangulifer Z. Wie vorige, ein Stück.
balteatus Deg. Sehr häufig überall auf Wiesen.
bifasciatus F. Waldwiesen; ziemlich verbreitet.
vittiger Z. Hie und da mit voriger.
grossulariae M. Nicht selten auf Waldwiesen.
nitidicollis M. Sehr verbreitet.
ribesii L. Eine der häufigsten Arten.
vitripennis M. Etwas seltener als vorige.
melanostoma Z. Ein Exemplar auf den Friesener Bergen.
excisus Z. Sehr selten; sumpfige Stellen am Hauptsmoorrande.
auricollis M. Ein Stück im Michaelsberger Walde.
cinctellus Z. Nicht selten auf Wiesen.
Didea fasciata M. Selten; Abhänge des Altenburger Berges.
Pelecocera tricincta M. Vereinzelt auf Compositen; Altenburg, Staffelberg.
scaevioides Fll. Sehr selten; Michaelsberger Wald.
Melithreptus scriptus L. Überall häufig.
pictus M. Etwas seltener.
dispar Lw. Sehr verbreitet.
taeniatus M. Ebensō häufig.
nitidicollis Z. Etwas seltener.
Xanthogramma citrofasciata Deg. Auf blumigen Waldwiesen verbreitet.
ornata M. Wie vorige.
Leucozona lucorum M. Ziemlich selten; Michaelsberger Waldwiesen.
Doros conopseus F. Sehr selten; auf Dolden.

Ascia podagrica F. Sehr verbreitet auf niederen Pflanzen.
lanceolata M. Hie und da mit voriger.
floralis M. Sehr vereinzelt im Michaelsberger Wald.
dispar M. Wie vorige.
quadripunctata M. Wenige Stücke auf der Friesener Berghalde.

Sphegina clunipes M. Berghalden des Jura.
Baccha elongata F. Häufig an Gebüschen schwebend.
obscuripennis M. Viel seltener als vorige.
Myolepta luteola Chm. Selten; auf Gebüschen der Altenburg.
vara Pz. Mit voriger; doch etwas häufiger.
Rhingia rostrata L. Nicht besonders selten.
Volucella bombylans L. Allenthalben vereinzelt zu treffen mit var. plumata M.
pellucens L. Ebenso verbreitet und häufiger.
inflata F. Blos auf blühenden Spiraea auf der Altenburg Anfang Mai.
zonaria Poda. Sehr verbreitet.
inanis L. Wie vorige.

Serycomyia lappona L. Selten; im ersten Frühjahre an Gebüschen des Sendelbaches.

Eristalis sepulcralis L. Häufig auf Wiesen.
aeneus Scop. Häufig allenthalben.
tenax L. Äusserst gemein.
intricarius L. Waldwiesen des Hauptsmoors; nicht häufig.
arbustorum L. Überall gemein.
pertinax Scop. Wie Vorige.
nemorum L. Mit vorigen.
horticolo Deg. Vereinzelt auf Blumen.
sylvarum M. Ziemlich selten; Michaelsberger Wald.
Helophilus floreus L. Sehr gemein überall.
pendulus L. Überall verbreitet.
trivittatus F. Fast so häufig wie voriger.
frutetorum F. Selten; auf blühenden Sträuchern der Altenburg.

Merodon ruficornis M. Friesener Berghalden; wenige Exempl.

Criorhina ruficauda Deg. Auf blühenden Weiden am Damme des Kanals; selten.

asilica Fll. Michaelsberger Wald auf blühenden Evanymus; selten.

floccosa M. Altenburg auf Spiraca Anfang Mai.

Xylota segnis L. Häufig in Waldschlägen.

confinis Z. Mit voriger; sehr selten.

lenta M. Ebenso, doch weniger selten.

sylvarum L. Bruderwald auf Gebüschen.

nemorum F. Sehr verbreitet.

abieus M. Mit voriger.

florum F. Altenburg; selten.

## XVI. Conopidae.

Conops scutellatus M. Sehr vereinzelt auf Blüten.

versicolor L. Ziemlich verbreitet.

quadrifasciatus Deg. Wie vorige.

ceriaeformis M. Selten; Michaelsberger Waldwiesen.

flavipes L. Hier die häufigste Art.

Physocephala rufipes F. Waldwiese des Hauptsmoors nicht selten.

chrysorhoea M. Sehr selten mit voriger.

vittata F. Vereinzelt auf Dolden.

Zodion cincreum F. Häufig auf blumigen Abhängen.

Occemyia atra F. Wie vorige.

pusilla M. Selten mit voriger.

Sicus ferrugineus L. Auf Dolden ziemlich häufig.

Myopa variegata M. Michaelsberger Wald; selten.

picta Pz. Sehr selten auf Weidenblüten.

buccata L. Wie vorige, doch häufiger.

testacca L. Häufig auf Compositen.

occulta M. Selten; Altenburger Abhänge.

fasciata M. Hie und da auf Dolden.

dorsalis F. Sehr selten; Friesener Warte.

Dalmannia punctata F. Vereinzelt auf blumigen Wiesen am Regnitzufer ober Bug.

## XVII. Muscidae.

### 1. Meigeniinae.

Meigenia majuscula R. Wiesen des Michaelsberger Waldes; sehr vereinzelt.

bisignata M. Häufig auf Dolden.

floralis M. Etwas weniger häufig.
egens Egg. Selten; Staffelberg.
Viviania pacta M. Michaelsberger Wald; selten.
Platychira puparum F. Selten; Frühjahr an Bäumen des Hauptsmoors.

## 2. Masiceratae.

Masicera sylvatica Fll. Häufig auf Waldwiesen.
pratensis M. Verbreitet auf Dolden.
Dexodes nigripes Fll. Hain; auch aus Puppen von Vanessa Is.
ambulans R. Ein Stück auf dem Jura.
Epicampocera succincta M. Selten; zwei Stück auf dem Staffelberge.
Exorista vetula M. Sehr selten; Friesener Warte.
cheloniae R. Juraabhang; selten.
polychaeta R. Wie vorige.
affinis Fll. Selten; Distelberg.
confinis Fll. Selten; Waldwiesen.
lucorum M. Sehr vereinzelt mit voriger.
roseana Br. Ein Exemplar im Hauptsmoor.
caudata R. Ein Exemplar im Bruderwalde.
libatrix Pz. Sehr selten am Jura.
Hemimasicera ferruginea M. Vereinzelt auf Dolden; Michaelsberger Wald.
Blepharidea vulgaris Fall. Sehr verbreitet.
Nemorilla maculosa M. Häufig auf Dolden.
notabilis M. Etwas seltener.
Bactromyia scutelligera Z. Selten; Kreuzberg bei Hallstadt.
Ceromasia festinans M. Selten; Dolden im Michaelsb. Walde.
Lophyromyia clausa B. B. Selten; Friesener Warte.
Chaetolyga quadripustulata F. Vereinzelt auf Dolden; auch aus Puppen von Cucullia Verbesci.

## 3. Phoroceratinae.

Staurochaeta gracilis Egg. Selten; Kreuzberg.
Frontina laeta M. Nicht selten auf blühenden Peuclanum an dem Eisenbahndamm vor Strullendorf.
Amphichaeta bicincta M. Selten; Wäldchen ober Bughofer Schleusse.
Machaira concinata M. Vereinzelt im Bruderwalde.

Tritochaeta polleniella R. Selten bei Höfen.
Phorocera cilipeda R. Regnitzufer ober Bug.
pumicata M. Auf Dolden; selten.
Setigena caesifrons Mcq. Im Frühjahre vereinzelt.
assimilis Fll. Mit voriger an Waldrändern.
Stomatomyia filipalpis R. Distelberg; selten.
Eggeria occlusa R. Sehr selten; Juragebiet.

### 4. Eutachininae.

Tachina larvarum L. Verbreitet.
erucarum R. Ziemlich häufig.
Germaria ruficeps Fll. Selten; Friesener Berg.

### 5. Goniina.

Gonia capitata M. Nicht selten an sandigen Rändern des Hauptsmoors auf Potentilla verna.
fasciata M. Mit voriger, aber selten.

### 6. Polydeinae.

Somoleja rebaptizata R. Vereinzelt auf feuchten Wiesen.

### 7. Pseudodexiinae.

Acemyia grisea Z. Sehr einzeln im Michaelsberger Walde.
Melania volvulus F. Abhang des Bruderw. gegen die Regnitz.
Macquartia flavipes M.
chalconota M. Beide auf Waldwiesen des Hauptmoors.
grisea Fll. Einzeln bei Höfen.
nitida Z. Selten; Staffelberg.
chalybeata M.
nigrita Fll. Beide einzeln am Sendelbache.
Morinia nana M. Verbreitet auf Wiesen.
melanoptera Fll. An Bächen des Jura; selten.
anthracina M. Hain; ziemlich selten.
Mintho praeceps Scop. Hie und da am Fenster.
Thelaira leucozona F. Zwischen Gebüschen an Planken und Steinen; nicht selten.

### 8. Pyrrhosiinae.

Demoticus plebejus Fll. Auf Dolden der Abhänge des Jura; selten.
frontatus Z. Mit vorigen, aber noch seltener.

Leskia aurea Fll. Vereinzelt auf Dolden im Michaelsb. Walde.

Myobia fenestrata M.

inanis Fll.

pacifica M.

femorata M. Sämtlich einzeln vorkommend, letztere nur selten.

Rhynchista prolixa M. Vereinzelt auf sumpfigen Wiesen ober Bughof.

Zophomyia temula Scp. Auf Blüten stellenweise nicht selten.

### 9. Pseudominthoinae.

Olivieria lateralis Fb. Auf Dolden ziemlich verbreitet.

### 10. Ocypterinae.

Ocyptera brassicariae F.

interrupta M.

pusilla M. Alle auf Quendelblüten und Dolden hie und da an sonnigen Waldwegen.

### 11. Micropalpinae.

Micropalpus vulpinus Fll.

comptus Fll.

haemorrhoidalis M.

pictus M.

frater R.

Alle auf blühenden Auen hie und da; nur M. frater sehr selten am Jura.

Erigone strenua M. Im ersten Frühjahr häufig am Sendelbach auf Gebüschen.

vivida Z. Ein Stück auf dem Jura.

rudis Fll. Vereinzelt im Bruderwalde.

radicum F. Nicht selten; besonders auf Pastinaca.

caesia Fll. Selten; Staffelberg.

consobrina M. Vereinzelt auf dem Jura.

### 12. Tachininae.

Echinomyia ferox Pz. Vereinzelt auf Dolden.

tessellata F. Ziemlich verbreitet.

ferina Z. Sehr einzeln auf dem Jura.

grossa L. Nicht selten auf Dolden.

fera L. Ebenso.

magnicornis Z. Hier die häufigste Art.
lurida F. Im Frühjahr nicht selten auf Weiden.
ursina M. Mit voriger, doch seltener.

### 13. Plagiinae.

Plagia ruralis Fll.
trepida M.
marginata M.
nigripalpis R. Ausser letzterer sämtlich nicht selten.

### 14. Thryptoceratinae.

Siphona cristata F.
geniculata Deg. Beide an Gebüschen und auf Dolden nicht selten.

Thryptocera setipennis Fll.
pilipennis Fll.
crassicornis M.
exoleta M.
frontalis Mcq.
bicolor M.
silacea M.
cognata Sch.

Auf Gesträuchen mehr oder minder häufig; sehr einzeln trafen sich T. silacea, pilipennis, setipennis.

Neacra laticornis M. Ein Stück am Distelberge.
Roeselia antiqua M. Sehr selten; zwei Stück geböschert.
Admontia amica M. Wenige Stücke am waldigen Juraabhange.
blanda Fll. Selten; Michaelsberger Wald.
separata M. Mit voriger.
Blepharomyia amplicornis Z. Bruderwald gegen Flussufer.
umbrinervis Z. Mit voriger; beide selten.

### 15. Trixinae.

Trixa oestroidea RD. In manchen Jahren nicht selten an Hecken am Abhange der Altenburg.
Clista foeda M. Vereinzelt mit voriger.

### 16. Phytoinae.

Phyto melanocephala M. Einzeln auf Waldwiesen.
parvicornis M. Seltener mit voriger.
Melanophora roralis L. Selten auf Gebüsch an Waldrändern.
Plesina maculata Fll. Selten; auf blumigen Abhängen der Altenburg.
nigris-quama Z. Auf Dolden im Teufelsgraben.
Rhinophora atramentaria M. Ostabhang der Altenburg.

melania M. Mit voriger.
Brachycoma devia Fll. In manchem Herbste nicht selten auf Heracleum im Michaelsberger Walde.
Frauenfeldia rubricosa Egg. Bruderwald; selten.

### 17. Sarcophaginae.

Cynomyia mortuorum RD. Verbreitet.
Onesia sepulcralis M. Sehr gemein.
vespillo Fll. Ebenso.
Sarcophaga affinis Fll.
agricola M.
cruentata M.
carnaria L.
dissimilis M.
filia R.
grisea M.
haemorrhoidalis Fll.
haematodes M.
haemorhoa M.
lineata Fll.
nigriventris M.
melanura M.
vagans M.
Der grössere Teil der Sarcophage kommen ziemlich überall auf Bergen, in Wäldern u. s. w. vor; Sarcophaga lineata und grisea mehr auf sandigen, dürren Plätzen.
Sarcophila Meigenii Sch. Nur ein Stück auf Pastinaca am Regnitzufer.
latifrons Fll. Vereinzelt auf dürren Plätzen.
Nyctia halterata Pz. Auf Dolden nicht selten.
var. caminaria M. Viel seltener mit voriger.

### 18. Miltogramminae.

Miltogramma conica Fll. Friesener Warte; selten.
ruficornis M. Selten; sonnige Brachen im Hauptsmoor.
pilitarsis R. Selten; sonnige Wegränder im Michaelsbg. Walde.
Arrenopus piligena R. Selten; Juraabhänge.
Metopia leucocephala Rss. Vereinzelt am Sendelbach an sonnigen, sandigen Stellen.
campestris Fll. Mit voriger.

### 19. Paramacronychiinae.

Melia albipennis M. Hie und da an Waldwegen.
Nemoraea pellucida M. Waldabhang bei Höfen.

### 20. Dexiinae.

Estheria cristata M. Sehr einzeln am Jura.

Phorostoma latum Egg. Einige Stücke im Michaelsberger
Walde auf Eupatorium.
Dexia rustica F.
Myocera ferina Fll.
carinifrons Fll.
Dexiosoma caninum F. Sämtliche Arten sehr verbreitet.
Prosena siberita F. Waldwiesen bei Höfen.

## 21. Muscinae.

Stomoxys calcitrans L. Äusserst gemein.
Graphomyia maculata Scop. Auf Dolden verbreitet.
Mesembrina mystacea L. Jurahöhen gegen fränk. Schweiz.
meridiana L. Ziemlich häufig.
Calliphora vomitoria L.
erythrocephala L. Beide sehr gemein.
Pollenia vespillo F.
atramentaria M.
rudis F. Sämtlich nicht selten.
Dasyphora pratorum M. Ziemlich häufig.
Lucilia regina M.
nobilis M. Beide sehr selten.
caesar L. Überall gemein.
sylvarum M. Waldwiesen im Hauptsmoor.
Pyrellia cadaverina L. Sehr verbreitet.
Musca domestica L. Überall gemein.
corvina F. Weniger häufig.
tempestiva Fall. Manches Jahr häufiger; Höfen.
vitripennis M. Wie vorige.
Cyrtoneura hortorum Fall.
podagrica Lw. Beide nicht sehr selten.
stabulans Fll.
pabulorum Fll.
pascuorum M. Sämtlich ziemlich verbreitet.
Miospila meditabunda F. Hie und da auf Dolden.

## 22. Gymnosominae.

Gymnosoma rotundatum L. Sehr verbreitet auf Dolden.
nitens Mg. Etwas selten.
Cystogaster globosa M. Ein Stück im Michaelsberger Wald.

### 23. Phaniinae.

Strongylogaster delicatus M. An Bachrändern nicht selten.
globulus M. Selten; Friesener Warte.
Phania obscuripennis M. Sehr selten; Friesener Berg.
Leucostoma simplex Fll. Vereinzelt auf Blüten.

### 24. Phasiinae.

Xysta cana M. Juraabhang; selten.
Phasia analis F. Ein Stück Michaelsberger Wald.
crassipennis F. Auf Dolden und Achillea; häufig.
Alophara hemiptera F. Ein Stück am Sendelbache.
aurigera Egg. Selten; Herbst im Teufelsgraben.
aurulans M. Michaelsberger Wald.
pusilla M. Bruderwald auf Dolden.
Clytia continua Pz. Auf Achillea nicht selten.
helvola M. Selten; Abhang des Staffelberges.
tephra M. Selten; Friesener Warte.

## XVIII. Anthomynae.

Aricia dispar Fll. Auf Dolden verbreitet.
erratica Fll. Zerstreut.
lucorum Fll. Waldränder, Bruderwald.
lugubris M. Selten; einzelne Exemplare im Hauptsmoor.
marmorata Z. Auf Blumen im Michaelsb. Wald; selten.
morio Z. Selten; Friesener Warte.
pallida F. Nicht selten; Sendelbach.
perdita M. Sehr selten; Staffelberg.
populi M. Wiesen gegen Strullendorf; vereinzelt.
quadrinotata M. Sehr vereinzelt.
ruficrura R. Ein Stück auf dem Jura.
serena M. Selten; Michaelsberger Wald.
signata M. Nicht selten; Hauptsmoorwiesen.
variabilis Fll. Auf dem Jura sehr einzeln.
umbratica M. Bruderwaldhöhen.
Polyetes lardaria F. Ziemlich selten.
Spilogaster ambigua Fll. Ein Exemplar am Staffelberge.
anceps Z. Selten; waldige Abhänge am Jura.
angelicae Scp. Waldwiesen; häufig.
carbonella Z. Vereinzelt an Bächen.

demigrans Z. Selten; Hauptsmoorwiesen.
diaphana Wd. Selten; Michaelsberger Wald.
divisa M. Abhänge der Altenburg.
duplaris Z. Sehr vereinzelt auf dem Jura.
duplicata M. Sehr verbreitet.
flavipes R. Ein Stück auf dem Abhang der Altenburg.
inpuncta Fll. Ziemlich häufig.
maculosa M. Verbreitet.
notata Fll. Nicht selten; häufig an Baumstämmen.
nigrita Fll. Einzeln am Sendelbach.
quadrum F. Ziemlich häufig.
semicinerea Wd. Häufig.
sundewalli Z. Nicht selten; Hauptsmoorwiesen.
tincta Z. Sehr selten; Kreuzbergabhang.
uliginosa Fll. Ziemlich häufig.
urbana M. Verbreitet; Altwasser ober Bughof.
tetrastigna M. Selten; Michaelsberger Wald.
vittifera Z. Ziemlich selten mit voriger.
vespertina Fll. Sehr vereinzelt; Bruderwald.
Limnophora didyma Z. Sehr vereinzelt; Waldwiese.
littorea Fll. Einzeln; Sendelbach.
Drymeia hamata Fll. Selten; Teufelsgraben.
Hydrotaea brevipennis Lw.
ciliata F.
dentimana M.
dentipes F.
meteorica L. Sämtliche Arten fast überall verbreitet.
Ophyra leucostoma Fll. Ziemlich verbreitet.
Homalomyia armata M. An Hecken, Altenburg.
cunicularis L. Wohl überall.
floricola M. Unter Bäumen schwebend, Hain.
incisurata Z. Wie vorige,
manicata M. Waldränder, Bruderwald.
scalaris F. Häufig; Gesträuche, Fenster.
lepida Wd. Selten.
Azelia Macquarti Stg. An Waldbächen nicht selten.
triquetra Wd. Noch häufiger als vorige.
Hylemyia ambigna Z. Selten; Staffelberg.
conica Wd. Überall verbreitet.

cinerella M. Verbreitet.
coarctata Fll. Ebenso.
grisea F. Sehr vereinzelt.
nigrescens R. Selten.
criniventris Z.
pullula Z. Ziemlich häufig.
seticrura R. Altwasser ober Bughof.
strigosa F.
variata Fll. Nicht selten.

Acanthiptera inanis Fll. Selten; ein Stk. im Michaelsb. Wald.

Anthomyia albicincta M.
aterrina M.
bicolor Wd.
angustifrons M.
cardui M.
cinerella Z.
cilicrura R.
floralis Fll.
floccosa M.
fugax M.
lactucae Bch.
lepida Z
humerella Z.
intersecta M.
latitarsis Z.
mutata Fll.
mitis M.
nigritarsis Z.
pilifera Z.
pratincola Pz.
pluvialis M.
radicum M.
rufipes Fll.
sepia M.
silacea M.
sulcicornis Z.
sulciventris Z.
spreta M.
transversa M.
trichodactyla R.
unilineata Z.
varicolor M.
versicolor M.

Hylophila buccata Fll.

Hammomyia albescens Z.

Sämtliche Anthomyien auf Blumen, an Sträuchern und unter Bäumen schwebend sind mehr oder minder verbreitet.

Chelisia monilis M.
mollicula Fll. Beide zwischen Rohr und Weiden am Regnitzufer.

Coenosia agromyzella R. Ein Stück mit obigen.
albicornis M. Altwasser bei Strullendorf.
geniculata Fll. Sumpfige Wiesen.
globuliventris Z. Wiesen am Staffelberg; selten.
humilis M. Sehr selten mit voriger.
intermedia Fll. Ein Stück Bruderwald.

obscuripes R. Regnitzufer; selten.
pumila Fll. Berghalden am Jura.
sexnotata M. Feuchte Auen am Altwasser.
triangula Z. Bachufer am Juraabhang.
tricolor Z. Mit C. verna nicht selten.
verna F. Sumpfige Wiesen ober Bughof.
Caricea tigrina F. Trockene Wiesen bei Strullendorf.
Mycophaga fungorum Dw. Michaelsb. Wald, schattige Stellen.
Myopina riparia Fll. Sendelbach; nicht häufig.
Lispe tentaculata Deg.
consanguinea Lw. Beide in Menge an sonnigen Sandufern der Regnitz.
melaleuca Lw. Sehr selten mit voriger.
Atherigona varia M. Vereinzelt auf den Auen zwischen Bughof und Strullendorf.

## XIX. Muscidae acalypterae.

### 1. Cordylurinae.

Cordylura pudica L. Überall an Gebüschen.
pubera M. Ziemlich ebenso häufig.
ciliata M. Nicht selten; Buger Altwasser.
rufimana M. selten; Bruderwald.
Parallelomma albipes Fll. Häufig; oft erzogen aus Larven in Blättern von Polygonatum.
Phrosia albilabris F. Häufig in Gebüschen an Bächen.
Cnemopogon apicalis M. Nicht selten am Altwasser von Strullendorf.
Leptopa filifornis Z. Sehr selten; zwei Stück im Michaelsberger Walde.
Megaphthalma pallida Fll. Sehr selten; Distelberg.
Amaurosoma flavipes Fll. Zerstreut; Hain, Hauptsmoor.
nigripes Z. Selten mit vorigen.
Norellia spinimana Fll. Feuchte Gebüsche; Hain.
liturata M. Selten mit voriger.
Accronema breviseta Z. Selten am Regnitzufer ober Bughof.
Trichopalpus punctipes R. Hauptsmoor; selten.
Coniosternum obscurum Fll. Altwasser hie und da.
Scatophaga scybalaria L. Sehr zerstreut vorkommend.
suilla F.

analis M. Hauptsmoor; vereinzelt.
lutaria F. Sehr gemein.
stercoraria L. Sehr gemein.
squalida M. Ziemlich vereinzelt.

## 2. Helomyzinae.

Helomyza nemorum M. Ziemlich vereinzelt.
flava M. Sehr häufig an schattigen Orten.
affinis M. Gemein; wie vorige.
similis M. Nicht selten.
laevifrons Lw. Selten, vereinzelt.
univittata v. Ros. Michaelsberger Wald; nicht selten.
ustulata M. Nicht selten.
pilimana Lw. Ein Stück am schattigen Juraabhang.
Zetterstedti Lw Ziemlich häufig.
olens M. Sehr häufig.
Oecothea fenestralis Fll. Verbreitet; oft an Fenstern.
Blepharoptera modesta M. Zerstreut; Jura.
serrata L. Nicht selten.
Tephrochlamys flavipes Z. Einzelne Exemplare am Jura.
rufiventris M. Vereinzelt; Distelberg.

## 3. Heteroneurinae.

Heteroneura albimana M. Sehr vereinzelt.

## 4. Dryomyzinae.

Dryomyza anilis Fll. Hauptsmoor; Michaelsberger Wald.
flaveola F. Viel seltener.
Zawadskyi Schm. Zwei Stück im Michaelsberger Wald.

## 5. Sciomyzinae.

Phaeomyia nigripennis F. Selten; Michaelsberger Wald.
fuscipennis M. Häufig ebenda.
Sciomyza nigrimana M. Vereinzelt im Bruderwalde.
testacea Mcq. Auf Wiesen geböschert.
simplex Fll. Sehr selten mit voriger.
pallida Fll. Altwasser; sehr einzeln.
dorsata Z. Häufig ebenda auf feuchten Wiesen.
albocostata Fll. Feuchte Wiesen bei Höfen.
obtusa Fll. Wie vorige.
griseola Fll. Auf Wiesen nicht selten.

rufiventris M. Sehr selten geböschert.
cinerella Fll. Bruderwald nicht selten.
dubia Fll. Michaelsberger Wald.
nana Fll. Auen ober Bughof.
Schoenherri Fll. Wiesen am Altwasser.
ventralis Fall. Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg.
Cormoptera limbata H. Staffelbergwiesen; selten.

### 5. Tetanocerinae.

Tetanocera elata F. Häufig an feuchten Stellen des Hauptsmoors.
sylvatica M. Mit voriger.
ferruginea Fll. Sehr häufig und verbreitet.
vittigera Schm. Altwasser, feuchte Wiesen.
punctata F. Vereinzelt mit voriger.
reticulata F. Verbreitet auf Waldwiesen.
punctulata Scp. Häufig, mit voriger.
unicolor Lw. Selten; Waldwiesen des Jura.
coryleti Scp. Bruderwald; nicht selten.
Limnia marginata F. Nicht selten in schattigen Wäldern.
cincta F. Sehr selten; Distelberg.
unguicornis Scop. Auf feuchten Wiesen gemein.
Elgiva albiseta Scop. Zwischen Schilf am Altwasser vereinzelt.
dorsalis M. Nicht selten mit voriger.
lineata Fll. Sumpfwiesen am westl. Hauptsmoorrande.
rufa Pz. Sehr selten mit voriger.
Sepedon sphegeus Fll. Rohrbestände am Altwasser und Kanal.
spinipes Scop. Wie vorige; etwas häufiger.

### 6. Ortalinae.

Otites lamed Schk. Selten; an Bäumen bei Banz.
Ortalis ruficeps F. Sehr selten; Juraabhang.
centralis Fll. Hain; Frühjahr nicht selten.
Ceroxys crassipennis F. Feuchte Gräben südlich von Bughof.
urticae L. Sehr selten.
Myennis rivularis F. Hain; an Baumstämmen nicht selten.
Herina paludosa Fll. Selten; Wiesen am Hauptsmoorrande.
palustris M. Mit voriger; häufig.
nigrina M. Vereinzelt; Michaelsberger Wald.
frondescentiae L. Feuchte Wiesen; häufig.
Rivellia syngenesiae F. Sehr verbreitet.

### 7. Platystominae.

Platystoma seminationis F. Sehr verbreitet, doch vereinzelt.
umbrarum F. Wie vorige; weniger häufig.

### 8. Ulidinae.

Myodina vibrans M. An Bächen und schattigen Stellen nicht selten.
Chloria demandata F. An Holzwänden, Mauern nicht selten.
Ulidia erythrophthalma M. Häufig auf Dolden und Achillea.

### 9. Sapromyzinae.

Lonchaea Deutschii Z. Selten; im Bruderwald geböschert.
vaginalis Fll. Nicht selten; ebenso.
chorea F. Larven in Centaurea Scabiosa.
Cnemacantha muscaria Fll. Sehr vereinzelt auf Gebüschen.
Pachycerina seticornis Fll. Zwei Stücke im Michaelsb. Wald.
Lauxania cylindricornis F.
aenea Fll.
nitens Lw.
Die beiden ersten häufig auf Blüten, besonders Achillea, letztere sehr vereinzelt.
Sapromyza longipennis F. Nicht selten auf Blüten.
lupulina F. Sehr häufig.
fasciata Fll. Häufig an Gesträuchen.
plumicornis Fll. Nicht sehr selten.
decempunctata Fll.
multipunctata Fll. Beide häufig an Hecken, Altenburger Abhang.
pallidiventris Fll. Michaelsberger Wald; zerstreut.
bipunctata Mg.
quadripunctata L. Nicht selten an Gesträuchen, Hecken.
sexpunctata M. Wenige Stücke im Michaelsberger Wald.
setiventris Z. Sehr vereinzelt mit voriger.
anisodactyla Lw. Zerstreut; Höfen.
apicalis Lw. Sehr häufig.
affinis Z. Sehr einzeln; Bruderwald.
decipiens Lw. Zerstreut; Hain, Hauptsmoor.
rorida Fll. Sehr häufig.
difformis Lw. Vereinzelt gegen Strullendorf an Rainen.
praeusta Fll. Ziemlich gemein.

obscuripennis Lw. Vereinzelt; Michaelsb. Wald, Friesen.

frontalis Lw. Bruderwaldabhang gegen Regnitz.

biumbrata Lw. Sehr vereinzelt; Abhänge des Bruderwaldes an schattigen Stellen.

Peplomyza Wiedemanni Lw. Nicht selten im Hauptsmoor in der Nähe des Sendelbaches.

Baumhaueri Lw. Nicht selten auf einer Waldwiese im Michaelsberger Walde.

Palloptera ustulata Fll. Vereinzelt an grasigen Abhängen der Altenburg.

umbellatarum F. Nicht selten; auf Dolden der Waldwiesen.

saltuum L. Selten; Abhänge am Distelberg.

arcuata Fll. Häufig auf Waldwiesen, Sendelbach.

## 10. Trypetinae.

Platyparea discoidea F. Hain; sehr vereinzelt.

Acidia heraclei L. Nicht besonders selten; Abhängen der Altenburg, Hauptsmoorwiesen.

Spilographa hamifera Lw. Sehr einzeln; Michaelsberger Wald.

cerasi L. Hie und da geköschert.

alternata Fll. Gebüsche und Hecken unter der Altenburg, auch aus Früchten der Rosen gezogen.

Zoë M. Zwei Exemplare geköschert; Altenburger Abhang.

Trypeta falcata Scp. Vereinzelt auf den Wiesen der Altenburg.

onotrophes Lw. Häufig aus Cirsium gezogen.

cornuta F. Staffelberg, auch aus Blütenköpfen von Centaurea scabiosa von dort gezogen.

colon M. Aus Centaurea scabiosa und bei Höfen.

acuticornis Lw. Aus Cirsium eriophorum vom Jura.

ruficauda F. Sehr vereinzelt auf feuchten Wiesen des Michaelsberger Waldes und aus Serratula von dort.

serratulae L. Michaelsberger Wald; weniger selten.

Urophora stigma Lw. Ein Stück am Kreuzberg bei Hallstadt.

solstitialis L. Sehr gemein auf verschiedenen Disteln.

stylata F. Seltener; aus Köpfen von C. lanceolatum.

quadrifasciata M. Vereinzelt geköschert.

Myopites inulae Rossi. Selten; auch aus Junla britannica.

Ensina sonchi L. Ziemlich verbreitet und häufig aus Apargia autumnalis gezogen.

Oxyphora miliaria Schk. Ziemlich selten; auch aus Cirsium palustre gezogen.

Carpotricha guttularis M. Selten; Hain, Altwasser.

pupillata Fll. Sehr häufig aus den Blütenköpfen von Hieracium boreale zu ziehen.

Tephritis marginata Fll. Nicht selten auf Senecio Jacobaea.

flavipennis Lw. Häufig auf Achillea.

elongatula Lw. Hie und da auf Wiesen am Altwasser.

argyrocephala Lw. Zwei Stück am Abhang der Altenburg.

tessellata Lw. Wiesen bei Höfen; vereinzelt.

Zelleri Lw. Zwei Stücke Michaelsberger Wald.

bardanae Schk. Zwei Stück. Distelberg.

formosa Lw. Vereinzelt auf blumigen Abhängen des Staffelberges.

nigricauda Lw. Drei Stücke an den Juraabhängen.

leontodontis Deg. Ziemlich häufig.

fallax Lw. Altwasserwiesen; sehr einzeln.

conura Lw. Vielfach aus Cirsium paludosum gezogen.

ruralis Lw. Wenige Stücke; Sendelbachwiesen.

guttata Fll. Am Jura; zwei Stück.

conjuncta Lw. Michaelsberger Wald; zwei Stück.

stellata Fssl. Bruderwald; vereinzelt.

cometa Lw. Mit voriger, doch seltener.

guaphaliae Lw. Ein Stück am sandigen Waldrande auf Gnaphalium arenarium.

angustipennis Lw. Friesener Warte, ein Stück.

### 11. Sepsinae.

Sepsis annulipes M. Vereinzelt; Michaelsberger Wald.

punctum F. Hauptsmoor; sumpfige Stellen.

violacea M. Nicht selten; Auen gegen Strullendorf.

cynipsea L. Sehr gemein.

flavimana M. Sehr vereinzelt auf Dolden.

Nemopoda cylindrica M.

stercoraria RD. Beide nicht selten.

Themira putris L. Häufig.

Leachii M. Etwas seltener.

minor Hal. Sehr einzeln.

Fallenii St. Abhänge der Altenburg.

Saltella scutellaris Fll. Hie und da auf Achillea.
Piophila nigriceps M. Selten; geköschert.
affinis M. Ebenso.
casei L. Etwas häufiger.
Mycetaulus bipunctatus Fll. Nur selten am Staffelberge.
Madiza glabra Fll. Nicht selten auf Blüten und an Fenstern.

### 12. Tanypezinae.

Tanypeza longimana Fll. Selten; Jura.
Calobata ephippium F. Selten; Altenburger Wiesenabhänge.
petronella L. Selten; Abhänge am Teufelsgraben.
cibaria L. Verbreitet an blumigen Abhängen.
cothurnata Pz. Viel seltener mit voriger.
Micropeza corrigiolata L. Häufig an Fluss- und Bachufern.

### 13. Psilinae.

Loxocera elongata M. Ziemlich häufig an Hecken.
fulviventris M. Zwei Stück am Teufelsgraben.
ichneumonea L. Häufig; Hauptsmoor.
sylvatica M. Sehr selten mit voriger.
Chyliza annulipes Mcq. Selten; an Waldabhängen des Jura.
leptogaster Pz. Abhang der Altenburg.
Psila fimetaria L. Gemein; an Bachufern und feuchten Wiesen.
bicolor M. Sumpfige Stellen im Hauptsmoor.
debilis Egg. Selten; Michaelsberger Wald.
pectoralis M. Wie vorige.
atrimana M. Selten; am Sendelbach.
rosae F. Sehr häufig.
nigricornis M. Mit voriger, aber seltener.
nigra Fll. Sehr selten am Jura.
atra M. Ziemlich selten; Altwasser.

### 14. Chloropinae.

Platycephala umbraculata F. Ziemlich häufig in Rohrbeständen am Altwasser.
Meromyza pratorum M. Feuchte Wiesen ober Bughof.
variegata M. Mit voriger.
laeta M. Sehr selten geköschert.
saltatrix M. Die häufigste Art hier.

nigriventris Mcq. Selten; bei Höfen.
Centor Cereris Fll. Sehr häufig.
myopina Lw. Nicht selten.
nudipes Lw. Sehr vereinzelt mit den vorigen.
Anthracophaga strigula F. Feuchte Wiesen zwischen Kanal und Hauptsmoor.
frontosa M. Ziemlich selten am Altwasser.
longicornis Z. Zwei Stück mit voriger.
Haplegis tarsata M. Selten an gleichen Orten mit A. strigulla.
Diplotoxa messoria Fll. Feuchte Wiesen; nicht selten.
approximatinervis Z. Sehr selten mit voriger geköschert.
inconstans Lw. Wenige Exemplare geköschert.
Chlorops puncticollis Z. Sehr vereinzelt.
Meigenii Lw. Altwasser; selten.
dasycera Lw. Drei Stück bei Höfen.
taeniopus M. Ziemlich häufig.
brevifrons Lw. Sehr selten.
speciosa M. Selten; geköschert.
minuta Lw. Selten; Distelberg.
serena Lw. Häufig.
didyma Z. Häufig.
geminata M. Nicht selten.
rufina Z. Nicht häufig; Michaelsberger Wald.
Chloropisca ornata M. Verbreitet.
glabra M. Ebenso.
rufa Mcq. Selten; Juraabhang.
Camarota flavitarsis M. Selten; Staffelberg, wo Sesleria caerulea häufig ist.
Oscinis albiseta M. Nicht selten.
maura Fll.
ruficeps M. Sumpfige Wiesen, Altwasser.
frit L. mit v. atricilla und pusilla häufig.
lineella Fll.
frontella Fll.
glaberrima M. Sämtlich auf trockenen Wiesen vereinzelt.
picta M. Ein Stück auf dem Staffelberge.
Siphonella laevigata Fll. Häufig auf Wiesen.
flavella Z. Mit voriger.
nucis Perr. Vereinzelt.

aprica Mg. Selten; aus Cirsium gezogen.
Elachiptera cornuta Fll. Häufig im Grase geköschert.
brevipennis M. Selten; Teufelsgraben.
Mosillus arcuatus Latr. Altenburg, selten an der Südmauer.

## 15. Ephydrinae.

Dichaeta caudata Fll. Nicht selten an grasigen Ufern.
Notiphila annulipes Sth. Feuchte Wiesen am Altwasser.
cinerea Fll. Häufiger mit voriger.
Trimerina madizans Fll. Nicht häufig; Mainufer unter Hallstadt.
Discomyza incurva Fll. Sandige Regnitzufer gegen Strullendorf.
Psilopa nitidula Fll. Sehr vereinzelt; Regnitzufer.
compta M. Feuchte Wiesen, Teufelsgraben.
polita Mcq. Sumpfige Wiesen im Hauptsmoor.
Clasiopa obscurella Fll. Selten; Regnitzufer.
plumosa Fll. Sehr selten; waldige Schlucht am Jura.
Hecamede glaucella St. Selten; Altwasser.
Hydrellia fulviceps Sth. Regnitzufer; vereinzelt.
albilabris R. Wie vorige.
thoracica Hal. Selten; feuchte Gräben am Hauptsmoor.
griseola Fll. Ziemlich häufig an feuchten Waldlehnen.
nigripes Lw. Einzeln geköschert.
ranunculi Hal. Hain; ziemlich häufig.
nigricans Sth. Selten; mit voriger.
thoracica Hal. Vereinzelt am Regnitzufer.
Allotrichoma lateralis Lw. Selten; lehmige Mainufer unter Hallstadt.
Philygria picta Fll. Selten; Hain.
punctatonervosa Fll. Wie vorige.
sexmaculata Bck. Grashänge am Jura; selten.
femorata Sth. Michaelsberger Wald.
interrupta Hal. Nonnenweiher.
flavipes Fll. Sendelbach; nicht selten.
nigricauda Sth. Friesener Warte.
Hyadina guttata Hal.
nitida Mcq. Beide nicht selten auf feuchten Wiesen am Fusse der Altenburg.
Pelina aenea Fll.
ventricosa Lw. Beide im ersten Frühling mit den Hyadinen, besonders im Teufelsgraben.

Ochthera mantis Deg. Sumpfige Gräben zwischen Kanal und Hauptsmoor.
Caenia palustris Fll.
fumosa Sth. Beide auf obigen Sumpfwiesen.
Parydra pusilla M. Sumpfige Wiesen; Altwasser.
fossarum Hal. Ebenso und Regnitzufer; häufig.
aquila Fall. Wie vorige; ziemlich häufig.
coarctata Fll. Sumpfige Stellen im Hauptsmoor.
quadripunctata M. Wie vorige; häufiger.
Ephydra micans Hal. Sehr vereinzelt am Altwasser.
Ilythea spilota Curt. Mit voriger.
Scatella sorbillans Hall. Regnitzufer; ziemlich häufig.
stagnalis Fll. Mit voriger; sehr häufig.
lutosa Hal. Ebenso, aber selten.
quadrata H. Selten; Tümpel am Mainufer.
aestuans Hal. Feuchte sandige Ufer der Regnitz.
silacea Lw. Mit vorigen.
cribrata Sth. Altwasser; sehr vereinzelt.

## 16. Drosophilinae.

Stegana curvipennis Fll. Feuchte Gebüsche, Wiesen; häufig.
Periscelis annulata Fll. Sehr selten; Altenburg.
Phortica variegata Fll. Feuchte Bachränder, Höfen; selten.
Asteia amoena M.
concinna M.
elegantula Pz. Alle sehr vereinzelt auf feuchten Wiesen am Fusse der Altenburg.
Drosophila obscura Fll. Selten; Bruderwald.
transversa Fll. Nicht selten; Sendelbach, Michaelsberger Wald, Fenster.
v. phalerata M. Ebenso.
funebris F. Hauptsmoor; nicht selten.
histrio M. Sendelbach; vereinzelt.
confusa M. Sehr vereinzelt.
fenestrarum Fll. An Fenstern nicht selten.
var. melanogaster M. Bruderwald.
flaveola M. Einzeln geköschert.
graminum Fall. Sehr gemein auf Wiesen.
griseola Z. Mit voriger, doch seltener.

## 17. Geomyzinae.

Leptomyza gracilis Fll. Häufig im Grase mit
var. sordidella Fll.
Scyphella flava L.
lutea Fll. Beide nicht selten; bes. erstere oft an Fenstern.
Opomyza germinationis L. Gemein auf Wiesen.
florum F. Ebenso; seltener ist
var. lineatopunctata Hal.
sororcula M. Seltener; Wiesenabhänge der Altenburg.
pectoralis Z. Zwei Stück ebenda.
albimana M. Selten; Friesener Berg.
Geomyza combinata L. Zieml. verbreitet auf grasigen Abhängen.
venusta M. Nicht selten; wie vorige.
tripunctata Fll. Sumpfige Wiesen; nicht selten.
marginella Fll. Selten; grasige Abhänge des Jura bei Friesen.
Diastata costata M. Nicht selten; Michaelsberger Wald, Hain.
unipunctata Z. Selten; Altwasser.
fumipennis M. Wie vorige.
vagans Lw. Sehr selten; Hauptsmoor.
punctum M. Bruderwald am Regnitzufer.

## 18. Ochthiphilinae.

Ochthiphila coronata Lw. Selten; kurzgrasige Abhänge am Friesener Berge.
elegans Pz. Nicht selten; Bruderwald, Michaelsb. Wald.
fasciata Lw. Bruderwald; nicht selten.
geniculata Z. Abhänge der Altenburg gegen Rothhof.
juncorum Fll. Häufig auf feuchten Wiesen; auch
var. polystigma M. Bruderwald.
aridella Fll. Gemein.
Leucopis griseola Fll. Schilfige Stellen am Altwasser; häufig.
puncticornis M. Ebenso.
annulipes Z. Ein Exemplar am Regnitzufer.
argenticollis Z. Sehr selten am Altwasser.
Acrometopia Wahlberg's Z. Sehr selten mit voriger.

## 19. Milichinae.

Milichia maculata M. Ein Stück am Bache bei Höfen.

## 20. Agromyzinae.

Agromyza vagans Fll. Vereinzelt auf Wiesen mit
var. obscurella Fll.
flava M. Selten; Wiesen an der Regnitz.
lutea M. Mit voriger; weniger selten.
scutellata Fll. Auf Wiesen häufig; nebst
var. pusilla M., pascuum M., variegata M.
geniculata Fall. Nicht selten; grasige Waldränder.
capitata Z. Vereinzelt; Abhänge der Altenburg.
nigripes M. Weniger selten.
holosericea Bch. Grasige Abhänge, Kreuzberg.
carbonaria Z. Sehr vereinzelt.
reptans Fll. Nicht selten auf Wiesen.
aeneiventris Fll. Nur selten geköschert.
curvipalpis Z. Wenige Stücke am Jura.
morionella Z.
hyalipennis M.
imbuta M.
signata M. Von allen nur 1—3 Stück geköschert.
Phyllomyza securicornis Fll. Selten; Sendelbach, Altwasser.
Desmometopa M atrum M.
M nigrum Z. Beide nicht selten an Rainen u. Waldrändern.
Leiomyza laevigata M. Sehr selten; Altenburger Abhang.
Ceratomyza denticornis Pz. Häufig auf Wiesen des Jura.
flavicornis Egg.
femorata M. Sehr vereinzelt im Bruderwald.
Phytomyza nigripennis Fll. Feuchte Wiesen, Hain.
obscurella Fll. Häufig.
albipennis Fll. Nicht selten; Hauptsmoorwiesen.
affinis Fll. geniculata Mcq. Nicht selten.
albiceps M. affinis SS. Wie vorige.
praecox M. Nicht häufig; Wiesen der Altenburg.
bipunctata Lw. Sehr einzeln; Altwasser.
crassiseta Z. Hauptsmoor; selten.
flavoscutellata Fll. Feuchte Wiesen am Altwasser.
v. Zetterstedti S. Häufiger mit voriger.
flava Fll. Bruderwald; nicht selten.
analis Z. Ein Stück bei Höfen.
heteroptera Lw. Ein Stück am Distelberg.

acuticornis Lw. Ebenso; Altenburg.
lateralis Fll. Bachränder am Jura; nicht häufig.

### 21. Borborinae.

Therina femoralis M. Staffelberg; selten.
Borborus geniculatus Mcq. Gemein; Dünger, Wiesen.
suillorum Hal. Sehr selten geköschert.
nigriceps R. Auf Dünger; vereinzelt.
nitidus M. Wie voriger.
fimetarius M. Gemein.
equinus Fll. Wie voriger; auf Dünger.
vitripennis M. Sehr vereinzelt.
Sphaerocera subsultans F. Auf Dünger; häufig.
pusilla Fll. Ebenso.
Limosina limosa Fll. Sumpfige Wiesen, Ufer; gemein.
fontinalis Fll. Ebenso.
ochripes M. Häufig im Grase.
sylvatica M. Selten; Bachufer.
pusio Z. Vereinzelt.
oelandica Sth. Selten; geköschert.

### 22. Phoridae.

Phora bicolor M. Sehr selten geköschert.
florea F. Ebenso.
pseudoconcina Strbl. Zwei Stücke am Altwasser.
pulicaria Fll. Häufig nebst flava Fall.
v. rufipes M. sordidipennis Df.
thoracica M. crassicornis M.
lutea M. concinna M.
Sämtliche in vorigen Stücken beim Streifen erhalten.
Gymnophora arcuata M. Sehr häufig.
Trineura aterrima F. Ebenso häufig auf feuchten Wiesen.

## Nemocera.

### XX. Bibionidae.

Scatopse inermis Rth. Waldränder ober Bug; selten.
brevicornis M. Mit voriger; etwas häufiger.
pulicaris Lw. Michaelsberger Wald.
notata L. Sehr gemein; bes. Fenster an Aborten.
flavicollis M. Sehr selten.

Penthetria holosericea M. An feuchten Stellen eines Waldsumpfes im Hauptsmoor im ersten Frühjahre oft in Masse den Boden bedeckend.

Dilophus vulgaris L. Sehr gemein.

femoratus M. Weniger häufig.

Bibio pomonae F. Überall häufig, im Frühjahre.

marci L. Ebenso gemein.

hortulanus L. Wie vorige.

clavipes M. Ziemlich selten; Bruderwald.

nigriventris H. Selten; Hauptsmoor.

varipes M. Bruderwald; nicht selten.

## XXI. Blepharoceridae.

Blepharocera fasciata Westw. Vereinzelt im Michaelsb. Walde.

## XXII. Simulidae.

Simulia ornata M. Nicht selten; Michaelsberger Wald.

reptans L. Selten; mit voriger.

maculata M. Häufiger gestreift.

latipes M. Ein Stück am Fenster gefangen.

## XXIII. Rhyphidae.

Rhyphus fenestralis Scp. Häufig an Fenstern.

## XXIV. Tipulidae.

### a) longipalpi.

Dictenidia bimaculata L. Vereinzelt auf feuchten Wiesen am Fusse der Altenburg.

Xiphura atrata L. Hauptsmoor, Sendelbach.

Ctenophora pectinicornis L. An alten Erlenstümpfen, Altwasser.

flaveolata F. Michaelsberger Wald, in der Weide.

rufescens M. In manchem Sommer nicht selten mit Ct. pectinicornis.

Nephrotoma dorsalis F. Selten; Bruderwald.

Pachyrrhina lunulicornis Schm. Michaelsberger Wald.

quadrifaria M. Nicht selten mit voriger.

analis Schm. Seltener; Bruderwald.

iridicolor Schm. Ränder des Hauptsmoors; Weide.

scurra M. Wie vorige.

maculata M. Waldlichtungen; nicht selten.

histrio F. Ebenso; noch häufiger.

pratensis L. Wiesen; hier die häufigste Art.
crocata L. Waldblössen; nicht selten.
imperialis M. Nur wenige Exemplare im Bruderwalde.
Tipula lutescens F. Nicht selten in dem Wäldchen der Altenburg; Herbst.
gigantea Schr. Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg, Teufelsgraben, auch aus den Larven im Mulm alter Stöcke erzogen.
vittata M. Nicht häufig; Sendelbachufer.
tenuicornis Schm. Hauptsmoor; selten.
Winnertzii Egg. Ein Stück im Bruderwalde.
truncorum Schm. Ein Stück am Hauptsmorrande.
pabulina M. Altwasser; nicht häufig.
hortensis M. Abhänge der Altenburg; nicht selten.
varipennis M. Häufig; Michaelsberger Wald.
pictipennis St. Selten, mit voriger.
longicornis Schm. Vereinzelt; Sendelbach.
scripta M. Häufig; Bruderwald, Jura.
nubeculosa M. Sehr häufig.

---

vernalis M. Sehr häufig.
caesia Schm. Feuchte Wiesen am Fusse der Altenburg.
marginata M. Nicht selten; Michaelsberger Wald.
lateralis M. Gemein.
montium Egg. Selten; Distelberg.
nigra L. Nicht häufig; Höfen.

---

paludosa M.
oleracea L. Beide ziemlich häufig auf feuchten Wiesen.
nodicornis M. Selten; Altwasser.
pagana M. Häufig am Altwasser; Michaelsberger Wald.
pruinosa Wied. Nicht selten; Hauptsmoor.
stigmatella Schm. Sehr selten; Bruderwald.
Diana M. Altwasser; in manchen Jahren häufig.
lunata L. Ebenso.
ochracea M. Häufig.
mellea Schm. Zwei Exemplare im Michaelsberger Walde.
peliostigma Schm. Häufig; Michaelsberger Wald.
fascipennis M. Häufig.

## b. Tipulidae brevipalpi.

### 1. Limnobina.

Limnobia quadrinotata M. Häufig auf Waldwiesen.
nubeculosa M. Selten; Bruderwald.
flavipes F. Hauptsmoor; nicht häufig.
nigropunctata Schum. Hauptsmoor; häufig.
xanthoptera M. Ziemlich häufig; Altenburg, Bruderwald.
tripunctata F. Häufig.
chorea M. Häufig an Bachufern.
dumetorum M. Häufig; Michaelsberger Wald.
trinotata M. Regnitzufer am Bruderwalde.
modesta M. Häufig an beschatteten Orten.
macrostigma Schm. Sumpfige Wiesen.
morio F. Häufig auf Wiesen.
pilipennis Egg. Fuss der Altenburg; selten.
stigma M. Hauptsmoor; selten.
Rhipidia maculata M. Michaelsberger Wald; selten.

### 2. Limnobina anomala.

Rhamphidia longirostris M. Michaelsberger Wald; selten.
Dicranoptycha fulvescens Schm. Vereinzelt auf feuchten Wiesen am Fusse der Altenburg.
Antocha opalizans OS. Nicht häufig; Hain, auch an Fenstern.

### 3. Eriopterina.

Dasyptera haemorrhoidalis Z. Bruderwald in Bachschluchten.
lineata M. Ebenso, doch seltener.
nodulosa Mcq. Häufig in waldigen Schluchten.
Molophilus appendiculatus Stg. Waldwiesen und -schluchten.
ater M. Wie vorige; weniger selten.
obscurus M. Häufig mit vorigem.
Erioptera (Trichosticha Sch.) flavescens L. Bruderwald; selten.
lutea M. Mit voriger; selten.
trivialis M. Ebenso.
Symplecta punctipennis M. Grasige Regnitzufer; nicht selten.
stictica M. Mit voriger; seltener.
Gonomyia tenella M. Abhänge im Bruderwalde.
scutellata Egg. Hauptsmoor; selten.
cincta Egg. Michaelsberger Wald; selten.

### 4. Limnophilina.

Trichocera maculipennis M. Michaelsberger Wald; nicht selten.

regelationis L. In Wäldern gemein.

hiemalis Deg. Im Spätherbst; äusserst gemein in Wäldern und Gärten.

Epiphragma picta F. Hauptsmoor; nicht selten.

Idioptera pulchella M. Häufig Ende April an einem Wiesengraben zwischen Kanal und Hauptsmoor.

Ephelia marmorata M. Feuchte, moosige Wiesen; Hauptsmoor.

Poecilostola punctata M.

pictipennis M. Beide sehr häufig in feuchten Waldungen; Hauptsmoor, Bruderwald.

barbipes M. Anfangs Mai vereinzelt zwischen Schilf des Altwassers.

Dactylolabis gracilipes Lw. Nicht selten; besonders Abhänge der Altenburg.

Limnophila nemoralis M. Ziemlich häufig in Wäldern.

bicolor M. Feuchte Wiesen am Altwasser.

fuscipennis M. Nicht häufig; Hain.

discicollis M. Einzeln; Gebüsche ober Bughof.

ferruginea M. Häufig auf buschigen Wiesen der Altenbg.

lineola M. Ebenda; selten.

### 5. Anisomerina.

Anisomera striata F. Vereinzelt auf sumpfigen Wiesen am Altwasser und Sendelbach.

Gaedii M. Selten; Altwasser.

bicolor M. Zwei Stücke im Bruderwalde.

### 6. Amalopina.

Amalopis opaca Egg. Ein Exemplar in einer feuchten Schlucht des Distelberges gegen Pettstadt.

Tricyphona immaculata M. Im Herbste nicht selten an Wiesengräben am Westrande des Hauptsmoors.

Pedicia rivosa L. Vereinzelt an sumpfigen, schattigen Stellen des Hauptsmoors.

Ula pilosa Schm. Im ersten Frühjahr nicht selten im Hain.

Dicranota bimaculata Schm. Nicht selten an schattigen Abhängen der Altenburg.

### 7. Cylindrotomina.

Cylindrotoma distinctissima M. Nicht selten auf schattigen Grasplätzen am Sendelbach.

glabrata M. Mit voriger, aber selten.

Triogma trisulcata Schm. Selten; in den ersten Frühlingstagen an sumpfigen Stellen des Altwassers.

Phalacrocera nudicornis Schm. Ebendaselbst, doch ziemlich häufig und später.

### 8. Ptychopterina.

Ptychoptera albimana F.
contaminata L.
lacustris M.
paludosa M.

Alle vier Arten nicht selten an Hecken, Gebüschen und auf feuchten Wiesen; am häufigsten die beiden ersten.

Nachtrag zu Seite 15.

### Pipunculidae.

Pipunculus pilosus Z. Selten; Bruderwald.
Braueri Strbl. Michaelsberger Wald; vereinzelt.
fuscas Z. Hie und da an Hecken.
nigritulus Z. Eine der hier häufigeren Arten.
sylvaticus M. Sendelbachwiesen.
semifumosus Kow. Sehr einzeln gestreift.
terminalis Thoms. Auf Waldwiesen nicht selten.
Thomsoni Bck. Michaelsberger Wald.
unicolor Z.
zonatus Z. Beide auf Hauptsmoorwiesen.
Nephrocerus scutellatus Mcq. Zwei Stücke im Michaelsb. Walde.

Schluss im nächsten Jahresberichte.

## Nachbemerkung.

Unter dem oft erwähnten Altwasser ist jenes der Regnitz zu verstehen, welches sich zwischen Bughof und Strullendorf befindet. Reich an Flora und Fauna (erstere besonders durch die grosse Masse der schönsten Stratiotes aloides ausgezeichnet) wird es jetzt durch Kultur mehr und mehr ausgetrocknet, so dass Stratiotes bald aus unserer Flora verschwinden wird, ähnlich der Calla palustris, welche früher in den Seehofteichen häufig, nach deren Austrocknung nur noch in einem kleinen Tümpel des Michaelsberger Waldes vorhanden ist.

# XIX. und XX. Bericht

der

# naturforschenden Gesellschaft

in

# BAMBERG.

Bamberg, 1907.
Druckerei des „Bamberger Tagblatt“.

# XIX. und XX. Bericht

der

# naturforschenden Gesellschaft

in

# BAMBERG.

Bamberg, 1907.
Druckerei des „Bamberger Tagblatt“.

# Inhalt.

1. Gesellschaftsnachrichten.
2. Verzeichniß des Tauschverkehrs.
3. Mitgliederverzeichnis.
4. Prof. Dr. Harz: Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras.
5. Prof. Dr. Harz: Corydalis solida Smith + cava Schwgg. et K.
6. Dr. Gengler: Der schwarze Storch in Bayern.
7. Dr. Lad. Pračka: Beobachtungen von langperiodischen veränderlichen Sternen.
8. Prof. Dr. Hartwig: Ueber den Antalgolstern 87. 1906 RW Draconis.
9. Dr. Lad. Pračka: Ueber die Sonnenaufnahmen auf der Sternwarte Bamberg.
10. Dr. Lad. Pračka: Meteorologische Ergebnisse des Zeitraumes 1879 bis 1903 für Bamberg, Teil I.

# Gesellschafts-Nachrichten.

Seit dem letzten Berichtsjahre 1901 hat die Vereinsleitung mit Ausnahme des Amtes des Schriftführers nur im Anfange größere Veränderungen erlitten. Der zweite Vorsitzende Realschulrektor Bachmeyer wurde in dem gleichen Jahre 1901 nach München versetzt und in der Sitzung vom 7. Februar 1902 wegen seiner großen Verdienste um die Gesellschaft zu ihrem Ehrenmitgliede ernannt. In der Mitgliederversammlung vom 28. November 1902 wurde an seine Stelle sein Nachfolger als Rektor der Realschule Herr Prof. F. X. Wimmer zum zweiten Vorsitzenden gewählt. An Stelle des zurücktretenden Kassierers Baron Reitzenstein wurde in der gleichen Versammlung Herr Apotheker Mayer gewählt und das Amt des Bibliothekars, das bisher Prof. Wimmer bekleidet hatte, wurde Herrn Gymnasialprofessor Dr. Herlet übertragen. In der Jahresversammlung des folgenden Jahres vom 4. Dezember 1903 wurde an Stelle des wegen Arbeitsüberhäufung zurücktretenden Herrn Reallehrers Schwab Herr Sternwartenassistent Paul Schulz gewählt, der zwei Jahre lang bis zu seiner Ernennung zum Assistenten der Realschule in Weiden dieses Amt verwaltete. Die Jahresversammlung vom 1. Dezember 1905 wählte an seine Stelle Herrn Reallehrer Prof. Dr. Harz. Der Vorstand besteht seitdem aus den Herren Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig als erstem, Realschulrektor Prof. F. X. Wimmer als zweitem Vorsitzenden, Reallehrer Prof. Dr. Harz als Schriftführer, Apotheker Ernst Mayer als Kassierer und Gymnasialprof. Dr. Herlet als Bibliothekar.

In dem Vereinsjahr 1904/5 wurde das bisherige Sitzungslokal im Schützenhause wegen Umbau verlassen und vom 11. November 1905 an in das Hotel Bellevue verlegt.

Von den nachfolgend verzeichneten Vorträgen wurden die drei ersten des Vereinsjahres 1906/07 öffentlich für Damen und Herren in dem großen Eckenbüttnersaale gehalten und fanden so großen Zuspruch, daß der Saal bis auf den letzten Platz besetzt war. Es waren die Vorträge des Herrn Augenarztes Dr. Kirchner am 9. Novbr. 1906 über die Familie der Kakteen mit Vorzeigung einer großartigen Sammlung lebender Pflanzen, des Herrn Realschulassistenten Alfred Hertel am 23. Novbr. 1906 über die Verflüssigung der Gase, insbesondere über flüssige Luft mit hochinteressanten Experimenten und des K. Regierungsbaumeisters Hackstetter aus Würzburg am 11. Dezbr. 1906 über das lenkbare Luftschiff in Vergangenheit und Gegenwart. Dieser Versuch des Hinaustretens in die Oeffentlichkeit hat aber wie die früheren, zu verschiedenen Zeiten unternommenen, den zunächst wünschenswerten Erfolg einer größeren Beteiligung an den Zwecken der Gesellschaft durch eine Mehrung der Mitgliederzahl, die bei dem geringen Jahresbeitrag von 4 M. zur Durchführung ihrer Aufgaben wichtig ist, nicht gehabt Wenn in einer Stadt von nahezu 50000 Einwohnern eine derartige, die Fortschritte naturwissenschaftlicher Erkenntnisse weiteren gebildeten Kreisen durch sachkundige tüchtige Kräfte vermittelnde Gesellschaft sich über den Bestand von 100 Mitgliedern nicht zu heben vermag, so zeugt diese traurige Tatsache von dem geringen Bedürfnis nach geistiger Förderung in einer solchen Stadt. Das nachfolgende Mitgliederverzeichniss läßt ersehen, daß sich solches Bedürfnis nicht auf Gelehrte beschränkt, aber auch gerade Berufskreisen fast ganz fehlt, von denen man nach ihrer akademischen Vorbildung Interesse für allgemein wissenschaftliche und besonders naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse, die doch zu jedem Berufe in eine gewisse Berührung treten, erwarten darf.

Von ihren Ehren-Mitgliedern hat die Gesellschaft zwei durch den Tod verloren, Herrn prakt. Arzt Dr. M. Funk am 16. März 1902 und Herrn Apotheker Sippel am 22. Dezember 1902. Die im vorigen Berichte unvollendet gebliebene Arbeit von Dr. Funk: „Vorläufer einer Dipterenfauna Bamberg's“ konnte deshalb leider nicht in diesem Berichte den versprochenen Abschluß finden.

Die Gesellschaft spricht an dieser Stelle Herrn K. Bezirksamts-Assessor Dr. Hermann Poeverlein in Ludwigshafen für seine mannigfachen wertvollen Geschenke an die Bibliothek den besten Dank aus.

In dem verflossenen Zeitraum von 6 Jahren wurden die folgenden Vorträge gehalten;

1901/1902

15. Nov.: Realschulrektor Bachmeyer: „Ueber Radium und Polonium, zwei scheinbar neue Elemente und deren auffallende Eigenschaften“.
Kaufmann Weigand: „Ueber das Auftreten von Sphaerotilus natans in der Regnitz und von Crenotrix im Trinkwasser“.

29. Nov.: Reallehrer Luppe aus Kronach: „Ueber das moderne Wetterschiessen mit Experimenten“.

13. Dez.: Seminardirektor Dr. Reber: „Ueber Alchymie“.

24. Jan.: Realschulassistent Schnell: „Ueber die theoretischen Grundlagen der Chemie“.

7. Febr.: Apotheker Schmolz: „Ueber gefährdete Naturdenkmäler“.

28. Febr.: Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig: „Ueber die merkwürdigen Beobachtungsergebnisse bei dem neuen Sterne im Perseus“.

14. März: Prakt. Arzt Dr. Döpke: „Ueber die Fortschritte der Bakteriologie“.

1902/1903

14. Nov.: Seminarlehrer Nützel: „Ueber alkoholische Gärung“.

28. Nov.: Reallehrer H. Schwab: „Ueber den Vulkanismus und dessen neuere Theorien“.

10. Dez.: Reallehrer Prof. Dr. Harz: „Ueber Botanisches und Geologisches aus dem Jura, I. Teil“.

9. Jan.: Kaufmann Ph. Weigand: „Ueber giftige Thiere“.

23. Jan.: Mineralog Mende: „Ueber Verwertung der Mineralien in älterer und neuerer Zeit in der Industrie mit Demonstrationen“.

6. Febr.: Prakt. Arzt Dr. Döpke: „Ueber Entstehung und Verhütung von Epidemien“.

20. Febr.: Sternwartenassistent Dr. H. Meyer: „Ueberblick über die Geschichte der Gradmessungen“.

6. März: Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig: „Ueber die Orientierung und eine astronomische Bestimmbarkeit des Alters altchristlicher Kirchen“.

3. April: Reallehrer Link: „Empirisches über Blitzgefahr und Blitzschutz“.

### 1903/1904

20. Nov.: Reallehrer Prof. Dr. Harz: „Ueber Botanisches und Geologischcs aus dem Jura, II. Teil“.

4. Dez.: Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig: „Ueber Erdmagnetismus und Polarlicht“.

18. Dez.: Zivilingenieur Goes: „Ueber die Sueß’sche Theorie der heißen Quellen und die Lehre vom Vulkanismus“.

15. Jan.: Irrenanstaltsdirektor Dr. Lehmann: „Ueber eine neue physiognomische Untersuchungsmethode“.

29. Jan.: Reallehrer Luppe aus Kronach: „Ueber Wesen und Bedeutung der chemischen Katalyse für Naturhaushalt und Technik“.

12. Febr.: Gymnasialprofessor Kainz: „Ueber elektrische Ströme von hoher Frequenz und Spannung“.

26. Febr.: Augenarzt Dr. Gessner: „Die Geschichte der Brillen und die Kurzsichtigkeit“.

18. März: Oberarzt Dr. Jungengel: „Ueber die Bedeutung der Nebenniere für Blutstillung und lokale Anaesthesie“.

## 1904/1905

11. Nov.: Reallehrer Dr. Geidel: „Der Kampf um den Südpol“.

25. Nov.: Krankenhausdirektor Medizinalrat Dr. Roth: „Ueber die Entstehung und Verbreitung des Unterleibstyphus“.

9. Dez.: Augenarzt Dr. Kirchner: „Ueber die Eigenschaften des Radiums und die modernen Anschauungen von der Konstitution der Materie“.

20. Jan.: Realschulassistent Alfred Hertel: „Moleküle, Atome, Aether“.

3. Febr.: Augenarzt Dr. Gessner: „Der Blinde und seine Welt“.

17. Febr.: Reallehrer Link: „Erscheinungen der subjektiven Komik“.

17. März: Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig: „Neuere Entdeckungen der Astronomie“.

## 1905/1906

17. Nov.: Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig: „Ueber astronomische Ortsbestimmungen mit Demonstrationen von Theodoliten, Sextanten und Prismenkreisen“.

1. Dez.: Reallehrer Luppe aus Kronach: „Grundoperationen der chemischen Analyse“.

22. Dez.: Realschulassistent Alfred Hertel: „Experimentalvortrag über die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten und über elektrische und akustische Einwirkungen auf Wasserstrahlen“.

26. Jan.: Realschulassistent Alfred Hertel: „Experimentalvortrag über die neueren Untersuchungen des elektrischen Windes“.

23. Febr.: Kaufmann Ph. Weigand: „Ueber den Zug der Vögel“.

9. März: Reallehrer Dr. Geidel: „Ueber Kennzeichen, Verbreitung und Ursachen der Eiszeit“.

23. März: Seminarlehrer Andreas Müller: „Ueber Luftschiffahrt“.

1906/1907

9. Nov.: Augenarzt Dr. Kirchner: „Die Familie der Kakteen“.

23. Nov.: Realschulassistent Alfred Hertel: „Ueber die Verflüssigung der Gase, insbesondere über flüssige Luft mit Experimenten.

14. Dez.: Regierungsbaumeister Hackstetter aus Würzburg: „Das lenkbare Luftschiff in Vergangenheit und Gegenwart.“

21. Dez.: Sternwartendirektor Prof. Dr. Hartwig: „Ueber ein neues Photometer mit Demonstration und über einen neuen Typus rätselhafter veränderlicher Sterne“.

8. Febr.: Reallehrer Prof. Dr. Harz: „Ueber unsere Farnkräuter“.

22. Febr.: Reallehrer Dr. Link: „Ueber Versuche bezüglich der Schutzwirkung der Blitzableiter bei Blitzgefahr“.
Realschulassistent Alfred Hertel: „Ueber Fernphotographie“.
Reallehrer Prof. Dr. Harz: „Ueber ein von ihm entdecktes neues Habichtskraut, Hieracium Harzianum Zahn“.

8. März: Reallehrer Dr. Geidel: „Ueber das Antlitz der Erde“.

Augenarzt Dr. Kirchner: „Demonstration des Wachstums von Membranen in Lösungen von Tetrakaliumferrocyonid durch Cuprisulfat“.

26. April: Sternwartenassistent Dr. Lad. Pračka: „Neuere Ansichten über die Beschaffenheit der Nebelflecke mit Projektionsbildern“.

Realschulassistent Alfred Hertel: „Einiges über Radioaktivität“.

Bamberg, 1907 Juni 30.

Der I. Vorsitzende: Prof. **Dr. Ernst Hartwig.**

# Gesellschaften und Anstalten

**mit denen die „naturforschende Gesellschaft“ im Tausch-Verkehr steht.**

(In Klammer beigesetzt ist die letzte an uns gelangte Einsendung, für welche hiermit der herzlichste Dank ausgesprochen wird).

## Deutsches Reich:

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. (9. Bd.)
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkd. (11. Ber.)
Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. (37. Ber. 1906).
Bamberg: Historischer Verein. (64. Ber.)
Königliche Bibliothek.
Königliche Realschule.
Sternwarte. (Jahresber. 1906; Eph. ver. Sterne 1907).
Bautzen: Naturwissensch. Gesellschaft Isis. (Ber. 1902—05).
Bayreuth: Historischer Verein für Oberfranken. (XXIII,1).
Berlin: Deutsche geologische Gesellschaft. (59. Bd. 1. 2.)
Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. (45. Bd.)
Gesellschaft für Erdkunde. (28. Bd. No. 10).
Deutsche physikalische Gesellschaft. (Ber. 1907, 1—10.)
Kgl. Bibliothek.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens. (62. Bd. 1. und 2. Hälfte).
Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. (Ber. 1905. 1. u. 2. H.)
Braunsberg: Botanisches Institut des Kgl. Lyceum Hosianum 1906—07.
Braunschweig: Naturwissenschaftlicher Verein. (14. Ber.)
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein (19. Bd. 1).

Breslau: Verein für schlesische Insektenkunde. (31. Heft).
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. (83. Jahresber.)
Cassel: Verein für Naturkunde. (50. Ber.)
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. (15. Ber.)
Danzig: Naturforschende Gesellschaft. (11. Bd. 1.—4. Heft).
Darmstadt: Verein für Erdkunde. (19. Heft).
Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte. (11. Bd.)
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“. (Jahrgang 1906, 1. Hälfte).
Verein für Erdkunde. (26. Bericht).
Dürkheim a. d. Hardt: Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. (62. Jahrg. u. Festschrift).
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein (11. Ber.)
Emden: Naturforschende Gesellschaft. (90. Ber.)
Erlangen: Physikalisch-medizinische Gesellschaft. (36. Heft).
Frankfurt a. M.: Aerztlicher Verein. (47. Jahrg.)
Zoologische Gesellschaft. (27. Bd.)
Physikalischer Verein. (Jahresbericht 1904—05).
Senkenbergische naturforsch. Gesellschaft. (Ber. 1906).
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt. (23. Jahrg.)
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft. (46.—48. Jahresbericht).
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. (34. Ber.; Neue Folge, Med. Abt. Bd. 1).
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft. (25. Bd. Heft 2).
Göttingen: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. (Jahrg. 1907, H. 1).
Greifswald: Naturwissenschaftl. Verein von Neuvorpommern und Rügen. (37. Jahrg.)
Güstrow (Mecklenburg): Verein von Freunden der Naturgeschichte. (59. Jahrg. I.)
Halle a. S.: Kaiserlich-Leopoldinische Akademie. (43. H. Nr. 1—5).
Naturforschende Gesellschaft. (Jahrg. 1892).
Verein für Erdkunde. (Jahrg. 1906).

Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein. (19. Bd. 1. H.)
Verhandlungen XIV, 1906.
Verein für naturwissenschaftl. Unterhaltung. (12. Bd.)
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. (Jahresber. 1899—1903).
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft. (50.—54. Jahresber.)
Geographische Gesellschaft. (11. Ber.)
Hof: Nordoberfränkischer Verein für Naturgeschichte und Landeskunde. (Jahrg. 1906).
Jena: Geographische Gesellschaft für Thüringen. (24. Bd.)
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein. (19. Ber.)
Badischer Zoologischer Verein. (Jahrg. 1901, H. 9, 10).
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. (13. Bd. 1. 2.)
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. (46. Bd.)
Landshut: Botanischer Verein. (17. Ber.)
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft. (Jahrg. 32).
Verein für Erdkunde. (Jahrg. 1906 und wissenschaftl Veröffentl. Bd. 6).
Lüneburg: Naturwissenschaftl. Verein für Lüneburg. (16. Ber.)
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein. (Jahresber. 1902—1904).
Museum für Natur- und Heimatkunde. I, 1—3.
Mannheim: Verein für Naturkunde. (71. u. 72. Jahresber.)
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaft. (Jahrg. 1906 u. Schriften Bd. 13, 5 u. 6.)
Meissen: Naturw. Gesellschaft Isis, Mitt. 1906—07.
Metz: Verein für Erdkunde. (24. Jahresber.)
München: Königl. Akademie der Wissenschaften. (Jahrg. 1907, 1. Heft).
Kgl. b. Hydrotechnisches Bureau. 1906, II. u. III.
Kgl. b. Oberbergamt, geognostische Abtlg. (17. Jahrg.)
Geographische Gesellschaft. (Mitteil. II. Bd. 1.,2.)
Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heim. Flora. (Bd. XI. und Mitt. II, 3).
Kgl. Hof- und Staatsbibliothek.
Ornithologischer Verein. (Jahresber. 1903, Verhandl. VI.)
Technische Hochschule. (Prof. Oebbeke).

**Münster**: Westphälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. (27. Jahresber.)

**Nürnberg**: Naturhistorische Gesellschaft. (Jahresber. 1904 Abhandlg. 15. Bd. 1—3).

**Offenbach**: Verein für Naturkunde. (37.—42. Ber.)

**Osnabrück**: Naturwissenschaftlicher Verein. (15. Ber.)

**Passau**: Naturforschender Verein. (19. Ber.)

**Posen**: Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen. (VIII., 1).

**Regensburg**: Naturwissenschaftlicher Verein. (10. Heft).
Kgl. b. botanische Gesellschaft. (N. F. 3. Bd.)

**Schneeberg**: Wissenschaftlicher Verein. (5. Heft 1904).

**Schweinfurt**: Naturwissenschaftl. Verein. (Jahrg. 1891—1902).

**Stuttgart**: Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. (62. Jahrg.)

**Ulm**: Verein für Mathematik u. Naturwissenschaft. (12. Jahrg.)

**Wernigerode**: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. (11. Bd.)

**Wiesbaden**: Verein für Naturkunde. (59. Bd.)

**Würzburg**: Physikal.-medicinische Gesellschaft. (Jahrg. 1905, 1—9.)

**Zwickau in Sachsen**: Verein für Naturkunde. (Jahresber. 1904/05.)

## Oesterreich-ungarische Monarchie.

**Agram** (Zagreb): Kroatischer Naturforschender Verein. (Godina XIII, 1, 2).

**Bistritz** (Siebenbürgen): Gewerbschule. (31. Jahresber.)

**Brünn**: Naturforschender Verein. (44. Bd. u. 24. Ber. der meteorol. Commission.)
Mährische Museums-Gesellschaft (Landesbibliothek) (VII, 1.)
Museum Francisceum. (Annalen 1896.)
Club der Naturfreunde. (7. Bericht.)
Mährisches Landesmuseum. (Zeitschr. Bd. VI, 1, 2.)
Commission zur naturwissensch. Durchforschung Mährens. (Jahresbericht 1. 1904/05.)

Graz: Verein der Aerzte in Steiermark. (38. Jahrg.)
Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. (40. Hft.)

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft. (55. Jahrg.)

Innsbruck: Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg. (50. Hft.)

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. (27. Jahrbuch.)
Carinthia II, Mitteil. des naturhist. Landesmuseums. (97. Jahrg. 1—2.)

Laibach: Museal-Verein für Krain. (4. Jahrg. 1. u. 2. Abt.)

Linz: Museum Francisco-Carolinum. (64. Ber.)

Olmütz: Verein „Botanischer Garten“. (1. Ber. 1905.)

Prag: Naturhistorischer Verein Lotos. (26. Bd.)
Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. (1906.)

Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde. (17. Hft.)

Reichenberg (Böhmen): Verein der Naturfreunde. (35. Jahrg.)

Triest: Società adriatica di Scienze Naturali. (Vol. 18.)
Museo civico di Storia Naturale. (Vol. 10.)

Wien: K. K. geologische Reichsanstalt. (Jahrg. 1907, No. 4—6.)
K. K. zoologisch botanische Gesellschaft. (56. Bd. 1—10.)
Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. (46. Bd.)
Naturwissensch. Verein an der Universität. (1907, 1—5.)
K. K. naturhistorisches Hofmuseum. (Jahresber. 1904.)
Entomologischer Verein. (12. Ber.)

## Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. (19. Bd. 1 Heft.)

Bern: Naturforschende Gesellschaft. (1609 1628.)
Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Bericht über 89. Jahresversammlung.)
Geographische Gesellschaft. (17. Bd.)
Stadtbibliothek.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. (48. Jahrg.)

Frauenfeld: Thurgau'sche naturforschende Gesellschaft. (16. Heft.)

Luzern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Verh. 88.)

St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. (Ber. 1905.)
Ostschweizer. Geogr. commerc. Gesellschaft. (Geogr. Nachr. X. 24. Mitteil. Heft 2, 1906.)

Zürich: Naturforschende Gesellschaft. (51. Jahrg. 1—4.)

## Belgien, Holland und Luxemburg.

Amsterdam: K. Akademie der Wissenschaften. (Jaarboek 1905.)

Brüssel: Academie Royale des sciences de Belgique. (Annuaire 1907, Bulletins 1907, 1—4.)

Luxemburg: Institut Grand-Ducal de Luxembourg. (Publicat. Tom. 27, 1904.)
Verein Luxemburger Naturfreunde. (16. Jahrg. 1906.)
Société botanique. (Recueil des Mém. et des Travaux No. XIV, 1897—99.)

Rotterdam: Société Batave de Philosophie experimentale. Progr. 1906.)
Société Royale Malacologique de Belgique.

## Frankreich.

Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles. (33. Bd. 1.)

## Schweden und Norwegen.

Christiania: K. Norweg. Frederiks-Universität. (Progr. 1897.)

Stavanger: Stavanger Museum. (Aarsberet. 1905.)

Stockholm: Kgl. Vetenskaps Akademi. (Handlingar Bd. 42, 1—4, Ofversigt Bd. 59; Bihang 28, 1—4. Arkiv för Zoologi, Bd. III, 1,2; Arkiv för Botanik Bd. VI, 1,2; Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi Bd. II, 1—3; Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik Bd. III, 2; Arsbok för år 1906.)
Entomologiska Föreningen. (Arg. 27. 1906, 3,4.)

Upsala: Bulletin of the geological Institution of the University of Upsala. (Vol. VII, No. 14.)

## Italien.

Firenze: R. Istituto di studi superiori Pratici e di perfezionamento. (Orti botanici 1899.)

Pisa: Società Toscana di Scienze naturali. (Atti Vol. 16, 1—3.) Memor. Vol. 18.)

Rom: La Reale Academia dei Lincei. (Atti Ser. 5 Vol. I, Rassegna 2. Jahrg. 3. Heft.)

Sassari: Istituto fisiologico della R. Università di Sassari. (Studi Sassaresi. Anno IV, Ser. II, Fasc. 1.)

Verona: R. Istituto di studi superiori practici. (Memorie della Accademia di Verona. Vol. 77. Ser. 4. vol. 2.)

## Russland.

Helsingfors: Finska Vetenskaps Societet. (Acta 32, Bidrag 63, Öfersigt 47, Obs. météorol. 1907.)

Société de Géographie de Finlande. (Fennia 13.)

Kiew: Société des naturalistes. (Tom. 20, 1.2)

Moskau: Société Impériale des naturalistes. (Bulletins 1906, No. 2, Meteorolg. Beobachtg. 1890; Nouveaux Mémoires 15. Bd.)

Odessa: Observatoire météorologique de l'Université Impériale. (Annales 1900, Travaux 1900.)

Petersburg: Société des Naturalistes. (Jahrg. 1895.)

(Sect. de Zool. XXVI, Bot. XXVII, Géol. XXIV.)

Riga: Naturforschender Verein. (Correspondenzbl. 48. Jahrg. 1905, Arbeiten 9. Heft, n. F.)

## Amerika.

Boston: The American Academy of Arts and Sciences. (Vol. 42, No. 1—26.)

Society of natural history. (Memor. Vol. 6, No. 1; Proceed: Vol. 33, No. 1 u. 2, Occ. Papers VII.)

Buenos Aires: Museo nacional de Buenos Aires. (III$^{a}$ Serie Tomo V (1905); Memoria 1896; Communicaciones. Tom. 1.)

Deutsche akademische Vereinigung. (Band I, 8.)

Ministerio de Agricultura de la República Argentina (Tomo I. Num. I 1902).

Cincinnati, O.: The Lloyd Museum and Library. Mycological Series 3; Mycological Notes 19—24.
American association for the advancement of science. (Proceed: 49, 1900.)

Chicago: Academy of sciences. (Bulletin V.); Annual Report. No. 40, 1897.)
Field Columbian Museum.

Cordoba (República Argentina): Academia nacional de ciencias. (Tom. 12, E. 1a.)

San Francisco: Californian Academy of natural science. Vol. 5, P. 1. u. 2.)

Halifax (Nova Scotia): Institute for natural science. (Vol. 11, part. 1,2.)

St. Louis: Academy of science. (Vol. 16, 1—7.)
Missouri Botanical Garden. (Report. 17, 1906.)

Mexico: Boletin del Instituto geológico de México. (No. 24, Parergones I, 10.)

Milwaukee (Madison): Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. (Vol. XIII, 1.)
Wisconsin Natural History Society. (Bull. 5,2.)
Public Museum. (Rep. 24.)

Meriden (Conn.): Scientif. association. (Vol. 8, 1897/98.)

Minneapolis (Minnesota U. S.): Minnesota Academy of Natural Sciences. Vol. III.) Nro. 3.)

Missoula, Montana: University of Montana Library. Bull. 39, Biol. Ser. 12.

Montreal (Canada): Natural history Society. (Vol. 9, Nr. 5.)

Montevideo: Museo nacional. (Anales Vol. VI, Tomo III, entrega 1.)

New-Haven: Connecticut Academy of arts and sciences. (Vol. XI, p. 2. 1902.)

New-York: New-York Academy of sciences. (Annals 17,1; Memoirs IV, 1905.)
American State-Museum of Natural-History. (Rep. 57, 1—2. 1903, — Bull. 105.)

Oberlin, Ohio: Oberlin College Library. Bull. XIII, 1—4.
Wilson Ornithological Club. The Wilson Bull. Nr. 58.

Ohio: Ohio State University Columbus.

Philadelphia: Academy of Natural Sciences. (Proceed 1906, Vol. 58, part. 1—3.)
American philosophical Society. (Proceed. Vol. 45, Nro. 184, Transact. 21, p. 1—3.)
Wagner free Institute of sciences. (Vol. III., p. VI.)
La Plata: Direccion General de Estadistica de la Provincia de Buenos Ayres. (1897.)
Portland (Maine): Natural history Society. (Proceed 1896.)
Rio de Janeiro: Museo nacional. (Vol. 12.)
Rochester (N. York: Academy of Science. (Vol. 4, 225—231.
Salem (Massachusetts): Essex Institute. (Vol. 30, 1—12.)
Santiago (Chile): Société scientifique. (Tom. V., Livr. 4.)
San Salvador: Observatorio astronómico y meteorologico. (Anales 1895.)
Tufts College (Mass.): (Studies Vol. II. 1 u. 2.)
Washington: Departement of Agriculture of the Un. Stat. (Fauna 22, Report. 1900, Yearbook 1905.)
Smithsonian Institution. (Report. 1905; Contributions 34, Bureau of Ethnol. Report. 12; Misc. Coll. Vol. 49.)
United States Geological Survey. (23nd Annual Report.)
Philosophical Society. (Bull. Vol. XV., p. 1—26.)
United States National Museum. (Vol. XXX; Bull. 56, Report 1906; Contributions U. S. N. Herbarium X, 4.)

BAMBERG, im Juni 1907.

| | |
|---|---|
| **Der 1. Vorsitzende der naturf. Gesellschaft.** | **Der Bibliothekar.** |
| **Dr. E. Hartwig.** | **Dr. Herlet.** |

# Die Mitglieder
der
# „Naturforschenden Gesellschaft Bamberg“.

## A) Ehren-Mitglieder:

Die Herren **Hübsch** Dr., Kgl. Seminardirektor, Bayreuth,
**Strätz** J., Kgl. Seminardirektor, Lauingen,
**Bachmeyer** W., Kgl. Gymnasialprofessor a. D., München.

## B) Korrespondierende Mitglieder:

Herr **Luppe** Rud., Kgl. Reallehrer in Zweibrücken.

## C) Einheimische Mitglieder:

Herr **Baumann** Aug., Kaufmann.
„ **Bindel** Carl, Dr., Kgl. Gymnasialprofessor.
„ **Bing** Edmund, Fabrikant und Vizeconsul.
„ **Blumm** Vinzenz, Dr., Zahnarzt.
„ **Bopp** Hch., Dr., prakt. Arzt.
„ **Burger** Adam, Dr., prakt. Arzt.
„ **Deßauer** Karl J., Kgl. Kommerzienrat.
„ **Döpke** Karl, Dr., prakt. Arzt.
„ **Engelmann** Max, Dr., prakt. Arzt.
„ **Fischer** Ludwig, Volksschullehrer.
„ **Geidel** Hch., Dr., Kgl. Reallehrer.
„ **Gerst** Simon, Kaufmann.
„ **Geßner** Karl, Dr., Augenarzt.
„ **Gnuva** Paul, Fabrikbesitzer.
„ **Goes** Emmerich, Zivil-Ingenieur.
„ **Grünebaum** Jakob, Dr., prakt. Arzt.
„ **Hannemann** Otto, Dr., prakt. Arzt.
„ **Hartwig** Ernst, Dr., Kgl. Professor und Direktor der Sternwarte.
„ **Harz** Kurt, Dr., Kgl. Professor.
„ **Herd** Mich., Dr., prakt. Arzt.
„ **Herlet** Bruno, Dr., Kgl. Gymnasialprofessor.
„ **Hertel** Alfred, Gymnasiallehrer.

Herr Hermann Joh., Kaufmann.
„ Heßberg Joseph, Kaufmann.
„ Heßberg Leop., Kaufmann.
„ Heßlein Fritz, Kaufmann.
„ Hoffmann Fritz, Fabrikbesitzer.
„ Hölzinger Otto, Dr., Apotheker.
„ Huß Gg., Dr., Bezirkstierarzt und Schlachthofdirektor.
„ Jungengel Max, Dr., Kgl. Hofrat und Vorstand der chirurg. Abteilung des städt. Krankenhauses.
„ Kainz Gg., Kgl. Gymnasialprofessor.
„ Kirchner Hans, Dr., Augenarzt.
„ Kraft Fr., Hofapotheker.
„ Kröner Wilh., Optiker.
„ Kronacher Karl, Dr., Kgl. Zuchtinspektor.
„ Kupfer Jul., Dr., prakt. Arzt.
„ Kupfer Max, Fabrikbesitzer.
„ Lang Adolf, Dr., prakt. Arzt.
„ Leßing Benno, Kaufmann.
„ Link Thom., Dr., Kgl. Reallehrer.
„ Löwi Rud., Dr., Kgl. Notar.
„ Mahr Theod., Fabrikbesitzer.
„ Manz Hch., Kgl. Kommerzienrat.
„ Mayer Ernst, Fabrikbesitzer.
„ Merx Joh., Dr., pr. Arzt.
„ Messerschmitt B. F., Rentner.
„ Messerschmitt F., Weinrestaurant-Besitzer.
„ Morgenroth Sigm., Kaufmann.
„ Moroff Aug., Kgl. Gymnasialprofessor a. D.
„ Müller Andr., Kgl. Seminarlehrer.
„ Nüßlein Friedr., Kgl. Kommerzienrat.
„ Nützel Joh., Kgl. Seminaroberlehrer.
„ Osann Gust., Dr., Kgl. Oberstabsarzt.
„ Ott Hch., Kaufmann.
„ Pračka Ladisl., Dr., Sternwarten-Assistent.
„ Puricelli Karl, Dr., pr. Arzt.
„ Reber Jos., Dr., Kgl. Seminar-Direktor.
„ Rinagel Gg., Rechtsanwalt.
„ Ritz Gg., Zahntechniker.

Herr Rödelheimer Oscar, Kaufmann.
„ Rösch Gustav, Fabrikbesitzer.
„ Rosenfeld Eugen, Kaufmann.
„ Rosenfelder Samuel, Kaufmann.
„ Roth Frz. Fr., Dr., Kgl. Bezirksarzt und Medizinalrat.
„ Roth Jos., Dr., pr. Arzt.
„ Rudolf Eduard, Dr., pr. Arzt.
„ Scheuplein Leop., Kgl. Reallehrer.
„ Schlichtegroll Oscar, Kgl. Oberleutnant.
„ Schmitt Josef von, Dr., Kgl. Justizrat und Geh. Hofrat.
„ Schmolz Karl, Apotheker.
„ Schönwerth Rud., Dr., Kgl. Reallehrer.
„ Schrag Im., Regierungsbaumeister.
„ Schrüfer Theod., Dr., Kgl. Reallehrer.
„ Sebert Jos., Kgl. Reichs-Archivrat.
„ Semlinger Heinr., Kgl. Kommerzienrat.
„ Spandel Erich, Verleger.
„ Spott Karl, Kgl. Reallehrer.
„ Steinberger Sigm., Kaufmann.
„ Steingräber Bernh., Fabrikbesitzer.
„ Stimpfl Jos., Dr., Kgl. Seminarlehrer.
„ Straßer Adolf, Kgl. Notar.
„ Thomaß Wilh., Direktor des städt. Elektrizitätswerkes.
„ Treumann Victor, Kaufmann.
„ Uhl Heinr., Oberstleutnant a. D.
„ Ultsch Andr., Rentner.
„ Wassermann Angelo, Bankier.
„ Wegscheider Hans, Ingenieur.
„ Weigand Ph., Kaufmann.
„ Weiß Alois, Apotheker.
„ Wimmer Frz. X., Kgl. Realschul-Rektor.
„ Wunner Alois, Kaufmann.
„ Zinn Ludw., Dr., Kgl. Landgerichtsarzt u. Medizinalrat.

### D. Auswärtige Mitglieder:

Herr Schedel Jos., Apotheker, München.
„ Sieber Dr., pr. Arzt, Buttenheim.
„ Meyer Harry, Dr., Navigationslehrer, Bremen.

# Wissenschaftliche Abhandlungen.

# Flora

der Gefäßpflanzen von

# Kulmbach

und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges,
Frankenwaldes und Frankenjuras.

Von

**Dr. Kurt E. Harz,**
K. Professor an der Realschule Bamberg.

Das Gebiet der vorliegenden Flora umfaßt den nördlichsten Teil des Frankenjuras, den westlichen Teil des Fichtelgebirges, den südwestlichen Frankenwald, sowie die Buntsandstein- und Muschelkalkzüge Bayreuth-Kronach mit Teilen der fränkischen Keuperlandschaft. Geognostisch sind sämtliche Formationen vertreten, wenn auch einige nur auf geringe Strecken beschränkt sind. Der Hauptteil des Gebietes liegt in Oberfranken, woran sich noch die unmittelbar anstoßenden Teile der Herzogtümer Sachsen-Coburg und Sachsen-Meiningen anschließen. Die Grenze ist bezeichnet durch die Linie Lichtenfels-Sonnefeld-Neuhaus-Rothenkirchen-Nordhalben-Steben-Naila-Münchberg-Weißenstadt-Schneeberg-Ochsenkopf - Weidenberg - Waischenfeld - Staffelberg - Lichtenfels. Leider mußte diese Arbeit infolge Versetzung des Verfassers vorzeitig zum Abschluß gebracht werden. In besonderem Maße bin ich den Herren Distriktstierarzt Ade in Weismain, Seminarlehrer Kraus in Kulmbach und Kgl. Stabsveterinär A. F. Schwarz in Nürnberg für ihre wertvolle Unterstützung zu Dank verpflichtet.

Die Anordnung der Pflanzen erfolgte nach „Garcke, Illustrierte Flora von Deutschland“. Nur bei einigen wenigen Gattungen konnte die Nomenklatur nach „Ascherson und Gräbner, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora“ zur Anwendung gebracht werden. Einschlägig in das Gebiet ist die mustergiltige „Flora von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura von August Friedrich Schwarz, K. Bay. Stabsveterinär“, auf die hier namentlich aufmerksam gemacht wird. Anstatt der allzuteuern Geognostischen Karten von Gümbel sei auf die mit Vorteil verwendbaren Geologischen Karten von Richard Lepsius aufmerksam gemacht.

Die Namen der Finder sind in Klammern beigefügt; ohne Namen aufgeführte Fundstellen beziehen sich sämtlich auf den Namen des nächstfolgenden Finders.

## Erklärung der Abkürzungen.

⊙ = einjährige Pflanze.
⚇ = zweijährige Pflanze.
♃ = Staude.
♄ = Baum oder Strauch.

Die erste Zahl oder das erste Zahlenpaar bedeutet den Blütenmonat resp. die Blütenmonate, bei den Kryptogamen den Monat der Sporenreife; das zweite Zahlenpaar die Höhe der oberirdischen Pflanze in Metern.

## Abkürzung der Formationen und Gebietsteile.

A = Alluvium.
B = Buntsandstein.
Di = Diluvium.
Do, D = Dogger.
Fg = Fichtelgebirge.
Fw = Frankenwald.
J = Jura.
K = Keuper.
L = Lias.
Ma = Malm.
Mu = Muschelkalk.

## Abkürzung der in Klammer beigesetzten Namen der Finder.

Ad = Ade, Distriktstierarzt, Weismain.
Ap = Appel Dr. Otto, K. Regierungsrat, Berlin.
Ba = Braun Gg., K. Professor, Nürnberg.

Bä = Bäumler Joh., Konr., Kaufmann, Nürnberg.
Bk = Brückner Adolf, Seminarlehrer, Coburg.
Di = Dietz Johanna, Buchdruckereibesitzersgattin, Nürnberg.
Fi = Fischer Dr. G., Professor und Inspektor am Lyceum, Bamberg.
F = Funk Dr., † Medizinalrat, Bamberg.
GB = Goldfuß Dr. und Bischof Dr., „Beschreibung des Fichtelgebirgs. 1817“.
Gl = Glück Dr. Hugo, ao. Professor, Heidelberg.
Go = Gollwitzer, Lehrer, Bernstein a. W.
H = Harz Dr. Kurt, K. Professor, Verfasser dieser Flora.
HF = Harz und andere Finder.
Hk = Haußknecht Dr., Professor und Geheimrat, Weimar.
Hm = Hanemann, Pfarrer, Lonnerstadt.
Ho = Hohe, Lehrer.
Hö = Höfer, Pfarrer, Inspektor, Giech.
HS = Hallier, Schlechtendal, etc., Flora von Deutschland.
Ht = Hartung, K. Forstmeister, Kulmbach.
Hü = Hühnlein, Lehrer, Bayreuth.
Ka = Kaulfuß, Mikroskopiker, Nürnberg.
Ke = Keßler Chr., Lehrer, Nürnberg.
KE = Kölle und Ellrodt, „Flora des Fürstenthumes Bayreuth. 1798“.
Kr = Kraus Heinr., Seminarlehrer, Kulmbach.
Kü = Kückenthal Gg., Pfarrer, Grub a. Forst bei Coburg.
Ma = Martius, K. Oekonomierat, Gutsbesitzer, Leimershof bei Breitengüßbach.
Me = Meyer J. C., Apotheker, Bayreuth.
mF = mehrere Finder.
Mo = Model Ernst, † Apotheker.
MS = Meyer und Schmidt, „Flora des Fichtelgebirges. 1854“.
Pf = Pfautsch Friedr., Apotheker, Weidenbach bei Triesdorf.
Pö = Pöverlein Dr. Hermann, K. Bezirksamtsassessor, Ludwigshafen a. Rh.
Pr = Prantl Dr. K., † Professor: „Exkursionsflora für das Königreich Bayern. 1884“.
Pu = Puchtler Wolfg., Lehrer, Untersteinach bei Kulmbach.
Ro = Rodler Karl, Apothekenbesitzer, Nürnberg.

Ru = Ruppert, Lehrer.
Rü = Rüdel Wilhelm, K. Pfarrer a. D., Burghausen, Oberb.
S = Schwarz A. F., K. Stabsveterinär, Nürnberg: „Flora von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura. 1897“.
Schn = Schnizlein Adalb. Dr., † Professor, Erlangen.
Scho = Schorler Dr. Bernhard, Realschullehrer, Dresden.
Se = Sendtner Otto Dr., † Naturforscher, München.
Si = Simon, Jos., Lehrer a. D., Nürnberg.
U = von Uechtritz, † Freiherr, Breslau.
V = Vill Aug., Bezirkstierarzt, Gerolzhofen.
Z = Zabel, Garteninspektor, Minden.

# Phanerogamen.

## I. Angiospermen.

### A. Dicotylen.

### a. Thalamifloren.

### 1. Ranunculaceen.

**Clematis Vitalba L.** Waldrebe. ♄. Gebüsch, Waldrand. 6,7. Bis 7.

Ein zu Lauben, an Zäunen und Hecken häufig kultivierter kletternder Schlingstrauch, der in der Nähe von Ortschaften nicht selten verwildert. Ursprünglich wild und zwar häufig Mu, zuweilen L und Do, und wiederum Ma sehr häufig. K Abhänge vom Ebnether Berg bei Burgkundstadt bis Mainklein (Ad), A am Mainufer bei Staffelstein (H).

form. integrata Godr. nicht selten mit der typischen Art.

**C. Viticella L.** ♄. Südeuropa. 7—8. Bis 5.

Verwildert in Parkanlagen in Schney bei Lichtenfels (Pu).

**C. recta L.** ♃. Wiesen, Wälder, Felsen. 6,7. 0,5—1,25.

Verwildert Karolinenhöhe bei Lichtenfels (Pu).

**Thalictrum aquilegifolium L.** ♃. Gebüsch, Wiesen, Ufer. 5,6. 0,5—1,15.

Fg an der Steinach, Oelschnitz und Eger, Grünstein bei Berneck, Bischofsgrün, Felsen am Rudolfstein (MS), Waldstein (Ad); Fw Steinachtal bei der Nordeck (Hm) und bis nach Untersteinach (Pu, H), Rothenkirchen (Ad), Nordhalben, Kaupelbachtal, Bischofsmühle im Wilden Rodachtal, Schnappenhammer bei Bernstein a. W., Mauthhaus bei Steinwiesen (Hm), Elbersreuth (H), Naila (Ad); K Creußen (KE); außerdem wohl verwildert Karolinenhöhe (Ap, Pu) bei Lichtenfels.

**T. minus L.** ♃. Wiesen, Hügel, Ackerrand. 5,6. 0,3—1,5.

K Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ka).

var. roridum Wallr. Nur Ma Ziegenfelder Tal (Ka), Kalkberg und Köttel bei Weismain (Ad), Kordigastplateau (Ad, H) und zwischen da und Kröttenstein (H).

var. flexuosum Bernh. Ma Felsen bei der Bienleinsmühle im Ziegenfelder Tal (Ad), Kemitzenstein bei Wattendorf (Ka), Staffelberg (HF) und von da nach Vierzehnheiligen (H, Ka); K Abhänge zwischen Burgkundstadt und Theisau und (wohl nur verschleppt aus dem Ziegenfelder Tal) an der Straße Röhrig-Burgkundstadt und am Bahnhof Burgkundstadt (Ad).

**Hepatica nobilis Schreber.** Leberblümchen. ♃. Schattige Wälder, Hecken, Haine. 3,4. 0,08—0,15.

Fehlt Fg; Fw Guttenberg bei Stadtsteinach (H, Hm), Wartenfels, Zettlitz, Wallenfels, im Wilden Steinachtal, Steinwiesen, Döbra (Hm), zwischen Untersteinach und Stadtsteinach (H); B Höferänger (Kr) und Holzmühle bei Kulmbach (H); Mu Fölschnitz, Unter-, Stadtsteinach, Lehenthal (H) und Plosenberg bei Kulmbach (Ka), zwischen Neunkirchen und Schammelsberg bei Bayreuth (MS) und zwischen Döhlau und Rodersberg (mF); K Petzmannsberg, Burghaig (H), Heckengrund bei Mainklein (Ad), zwischen Lichtenfels und Mistelfeld (H), im Luxgraben bei Obristfeld (unweit Burgkundstadt) (Go), von Buch a. Forst nach Schönsreuth (H). Sehr verbreitet im ganzen nördlichen J von der Steilrandlinie Thurnau-Kasendorf-Kordigast-Staffelberg (HF) insbesondere im Malm.

fl. roseo unter der gewöhnlichen Art Mu Fölschnitz (H) bei Kulmbach; D, Ma Niesten und Pfauengrund (Ad) bei Weismain.

**Pulsatilla vulgaris Miller.** Osterglocke, Kuhschelle, Küchenschelle ♃. Sonnige Hügel. 3,4. 0,15—0,3.

Mu nur am Oschenberg bei Bindlach; K Unterkonnersreuth unfern Bayreuth (Ba), zwischen Windischenhaig und Kasendorf (Ka), zwischen Burgkundstadt und Ebneth, zwischen Altenkundstadt und Prügel (Ad) und zwischen Obristfeld und Neuses a. M. (Go). Im ganzen Ma gemein, stellt sich diese prächtige Frühjahrsblüte wieder mit größter Pünktlichkeit auf der Kirchleuser Malminsel ein (H).

f. serotina Ma Würgau (H).

**Anemone silvestris L.** ♃. Sonnige Anhöhen, Waldränder. 4,5. 0,15—03.

Fw in der Nähe der Gebietsgrenze bei Rothenkirchen (Pr), in neuerer Zeit nicht mehr gefunden; B Blaicher Steinbrüche und hinter dem Rehberg bei Kulmbach (Ka); Mu Lehenthal (H); K Burghaig (Kr), Obristfeld (Go) und Michelau (Pr); Ma sehr verbreitet und wiederum auf der Malminsel des Kirchleuser Knockes (H).

**A. nemorosa L.** Windröschen. ♃. Laubwälder, Gebüsch. 3,4. 0,15—0,25. Verbreitet durchs ganze Gebiet.

form. purpurea Bluff. Zerstreut unter der gewöhnlichen Art (H).

**A. ranunculoides L.** ♃. Laubwälder, Hecken. 4,5. 0,15—0,3.

Fg Berneck (MS); Fw Wartenfels, Presseck, Bernstein a. W., Nordhalben, bei der Petersmühle (Hm) und dem Waffenhammer (Kr) an der Steinach, im Köstenbach-, Leutsch-, Grümpel-, Wilden Rodachtal, Schöndorfer Grund (Hm); B Burgberg und Buchwald bei Kulmbach (H); Mu Hummendorf (Kr) und Untersteinach (H) unweit Kulmbach; K Petzmannsberg nahe Kulmbach (H), am Krappenberg bei Lichtenfels (Ka), bei Michelau, Unterlangenstadt (Go). Do Banz (Ka), Schwabtal (Ad) südwestlich Staffelstein. Ma ziemlich verbreitet; A Metzdorf bei Kulmbach (H, Kr), Michelau, Unterlangenstadt (Go) bei Hochstadt.

**Adonis** (Adonisröschen) **aestivalis L.** ⊙. Unter der Saat. 5,6. 0,3—0,5.

Fehlt Fg; Fw Seibelsdorf und Wartenfels (Hm); Mu verbreitet sowohl auf dem Bayreuth-Bindlacher Muschelkalkzug (MS) als auch bei Forstlahm und am Plosenberg (H, Kr); K Kulmbach (H), Obristfeld (Go), Zeublitz bei Hochstadt (Ad), Schwürbitz (Ka), Mistelbach bei Bayreuth (Ba); L und D um Limmersdorf, Thurnau (K), am Patersberg (H), bei Banz, (H, Ro), Hain unweit Kirchlein (Ad), Spiesberg (Go) bei Burgkundstadt. Ma ziemlich verbreitet am ganzen Nordrand des Frankenjuras (HF).

var. citrinus Hoffm. Fast stets unter der typischen Art und oft weit zahlreicher als diese.

**A. flammeus Jacq.** ⊙. Unter der Saat. 6—8. 0,3—0,5. Im Gebiet nur var. anomalus Wallr.

Weniger häufig als vorige. Mu Oschenberg (Ba), Bindlach (S); J vorzugsweise auf Ma bei Aufsees (Pr), Sachsendorf, Königsfeld, Steinfeld, Kainach, Krögelstein, Schirradorf, Azendorf, Zultenberg (S), Wohnsig bei Weismain (Ad), Oberküps südöstlich Ebensfeld (H), Staffelberg, Spitzberg (HF), Kordigast (Ad, H) und wiederum zwischen Dornlach und Kirchleus (H).

**A. autumnalis L.** ⊙. 6—9. 0,3. Südeuropa.

Verwildert zuweilen, so bei Thurnau und Lichtenfels (Ka).

**Myosurus minimus L.** Mäuseschwänzchen. ⊙. Feuchte Sand- und Lehmäcker. 5,6. 0,05—0,1.

Verbreitet nur im Diluvial- und insbesondere Keupergebiet, so z. B. in nächster Nähe Kulmbachs am Weg nach Mangersreuth, bei Metzdorf (H), Blaich (Kr), und vom Tal aus am Buntsandstein des Rehbergs aufsteigend (H, Ka). Im übrigen Gebiet fehlend.

**Batrachium aquatile Dumort.** ♃. Stehende und fließende Gewässer. 6—9.

Fw zerstreut, Ma selten z. B. bei Hollfeld (S), im übrigen Gebiet verbreitet. Von Formen kommen im Main bei Kulmbach vor

f. peltatum Schrank und
f. quinquelobum Koch (H).

**B. paucistamineum Tausch.** ♃. Fließende, seltener stehende Wässer. 5—7.

In der Wiesent von Steinfeld nach Treunitz, in der Aufsees bei Königsfeld, in den Quellen bei Krögelstein (S), in der Weismain im Ziegenfeldertal (HF), dann bei Michelau (Ka) und Schney (Pu); fehlt im ganzen übrigen Gebiet. Außerhalb des Gebietes an der Grenze in Gräben am Tambacher Weiher (Ad) südwestlich Coburg.

**B. divaricatum Wimmer.** ♃. Stehende und fließende Wässer. 6—8. Verbreitet im ganzen Jura und im Main.

**B. fluitans Wimmer.** ♃. Fließende Wässer. 6—8.

Fg in der Oelschnitz bei Berneck, Warmen Steinach, Eger bei Weißenstadt (MS); sehr häufig in der Wiesent (S), Krassach, Weismain (Ad) und im Main (H). Fw jenseits der Gebietsgrenze bei Naila (Ho) und im Höllental (Fi).

**Ranunculus** (Hahnenfuß) **aconitifolius L.** ♃. Gebirgswälder. 5,6. 0,3—1,25.

Nur Fg Ochsenkopf und Grassemann (MS).

**R. Flammula L.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben. 6—9. 0,15—0,5. Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**R. Lingua L.** ♃. Sümpfe. 7,8. 0,5—1,25.

Bayreuth (mF), Lindauer Moor an der Trebgast (H), im Kessel bei Kulmbach (Ka), am Main unterhalb Kulmbach, Edelweiher bei Maineck (Ad, H), Zettlitz-Horb (Go, Ka), Strößendorf, Naßanger (Ad), Hochstadt, Schwürbitz (Ka), Michelau (H, Ka).

**R. auricomus L.** ♃. Feuchte Wälder, Gebüsche, Wiesen. 4,5. 0,15—0,5.

Fw Wartenfels, Steinwiesen (Hm), Steben (Sendtner). Im übrigen Gebiet verbreitet.

var. reniformis Wirtg. L Jsling und Roth (H), Weismain; Ma Kleiner Kordigast (Ad); J Staffelberg; Di Staffelstein (H).

**R. montanus Willd.** ♃. Gebirgswiesen, steinige Abhänge. 4,5. 0,08—0,15.

Nur Fg Hallerstein und Förmitz (Friedmann) bei Münchberg.

**R. acer L.** ♃. Wiesen. 5,6,9. 0,3—1.

Gemein im ganzen Gebiet.

form. latisectus Beck von Managetta. K Pfaffendorf bei Weismain (Ad).

**R. lanuginosus L.** ♃. Schattige Laubwälder. 5,6. 0,3 — 1.

Fw Steinwiesen, Langenau, Nordhalben, Schübelhammer (Go), Lamitztal, Bernstein a. W., Fels bei Presseck (Hm); K ziemlich verbreitet, so um Kulmbach bei Petzmannsberg, Melkendorf (H); mehr noch im ganzen Jurazug; Fg ganz fehlend, im übrigen Gebiet zerstreut.

**R. polyanthemos L.** ♃. Wiesen, Hügel, Waldränder. 5,6. 0,3—0,6.

Fw Kupferberg, Haidberg bei Zell (H); J Treunitz (S), vom Weismaintal (Ka) bis Lichtenfels (U), Vierzehnheiligen (Ka), am Alten Staffelberg, Kemitzenstein (H); K Schney (Ap), Krappenberg (Ka), Kulmitz (Ad, Pu) und Ebnether Berg (Pu) bei Burgkundstadt. Reine polyanthemos-Formen scheinen in unserem Gebiet nicht vorzukommen; dieselben neigen mehr oder weniger (S) zur

var. nemorosus DC. Fw zerstreut (Hm); Fg Gefrees (MS); Hallersteiner Wald auf sonnigen Heidewiesen in einer dem R. montanus Willd. habituell sehr ähnlichen Form (hierher wohl obige Angabe Friedmanns); ähnliche Formen auch am Rennsteig bei Alexanderhütte in ca. 850 m Höhe (Ad). In typischer Form etwas außerhalb des Gebietes am Epprechtstein (MS); Mu Kessel bei Kulmbach (H). K Burgkundstadter Stadtwald, Theisau, Baiersdorf bei Weismain (Ad), Obristfeld (Ka), Ebnether Berg, Kulmitz (Go), Lichtenfels, Schwarzer Krappenberg, Studentenwäldchen bei Bayreuth (Hü). Do Banz (Ka), Mengersdorf (Pu), Sophienberg (S), Krassach bei Weismain (Ad); Ma Waischenfeld (Si), Nankendorf (Ka), Pilgerndorf bei Hollfeld, Treunitz (S), Kasendorfer Magnusberg (S, H), Schammendorfer Leite im Ziegenfelder Tal, Kemitzenstein (H), Vierzehnheiligen (Ka), Köttel südlich Jsling, Würgau (Ad).

**R. repens L.** ♃. Feuchte Gebüsche, Gräben; im ganzen Gebiete gemein. 5—9. 0,15—0,5.

In Gärten wird zuweilen eine Form mit gefüllten Blüten unter dem Namen Goldknöpfchen kultiviert.

**R. bulbosus L.** ♃. Triften, Aecker, Raine. 4—6. 0,15—0,3.

Gemein durchs ganze Gebiet als var. glaber Koch und var. hirsutus Koch.

**R. sardous Crtz.** ⊙, ♃. Feuchte, lehmige Aecker, 5—8. 0,25—0,5.

K Michelau, Hochstadt (Ka), Schney (Pu); Mu Döhlau nächst Bayreuth (KE); Do Altendorf unfern Jsling (H, S); Ma Sanspareil (KE).

**R. arvensis L.** ⊙. Aecker. 5—7. 0,3—0,6.

Fw Rugendorf, Wartenfels, Seibelsdorf (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**R. sceleratus L.** ⊙. Feuchte Orte, Sümpfe. 6—9. 0,15—1.

Fg zerstreut (Pr); an der Trebgast bei Lindau, in Untersteinach bei Kulmbach und längs des Maines zerstreut von Bayreuth bis Lichtenfels (H); Do an Gräben in Weismain (Ad), Wohnsgehaig; Ma Köttel (Ka).

**Ficaria verna Huds.** Feigwurz. ♃. 3—5. 0,15. Wiesen, Gebüsch, schattige Orte; gemein im ganzen Gebiet.

**Caltha palustris L.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben. 4—6. 0,15—0,5.

Gemein durch das ganze Gebiet.

var. minor Miller. Fg Bischofsgrün (Ad).

**Trollius europaeus L.** ♃. Feuchte Wiesen. 5—7. 0,3—0,5.

Fw an der Grenze des Gebietes bei Rothenkirchen (MS), in neuerer Zeit nicht wiedergefunden; Hammerstadt bei Bayreuth (Hü), Untersteinach bei Kulmbach (Pu).

**Eranthis hiemalis Salisb.** ♃. Alpen. 2,3. 0,1—0,15. Zuweilen in Gärten kultiviert.

**Helleborus** (Nießwurz) **viridis L.** ♃. Gebirgswälder. 3,4. 0,3—0,5.

Wird nicht selten in Bauerngärten kultiviert und findet sich zuweilen verwildert vor, wie bei Presseck (Hm), Schweinsbach unweit Gefrees (Ka), im Park bei Schney (Pu).

**Nigella arvensis L.** ⊙. Aecker auf Kalk und Lehm. 7—9. 0,1—0,2.

Im Gebiet nur im Ma, aber hier auf den Plateauäckern verbreitet.

**N. damascena L.** ⊙. Südeuropa. 6—8. 0,2—0,3.

Zierpflanze, zuweilen verwildernd, so Schney bei Lichtenfels (Pu).

**Aquilegia vulgaris L.** ♃. Ackelei. Wälder, Berghalden. 6,7. 0,3—0,6.

Fg Bischofsgrün (MS); Fw Presseck, Reichenbach bei Presseck, Seibelsdorf, Leutsch-, Köstenbach-, Heusertal, Bernstein a. W., Wolfersgrün bei Steinwiesen (Hm); Ma sehr häufig, wenig K; im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet. Beliebte Gartenpflanze, die in zahlreichen Spielarten gezogen wird und zuweilen auch in solchen verwildert, so fl. albo Steinenhausen und Mainleus bei Kulmbach (H).

**Actaea spicata L.** Christofskraut. ♃. Bergwälder. 5,6. 0,3—0,6.

Ma sehr häufig, im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**Delphinium Consolida L.** Rittersporn. ⊙. Aecker. 5—9. 0,3.

Fw Denkerleite bei Stadtsteinach, Seibelsdorf, Köditz bei Naila (Hm); im übrigen Gebiet meist verbreitet.

**Aconitum** (Sturmhut, Eisenhut) **Napellus L.** ♃; Gebirgswälder. 6—8. 1—1,5.

Fw oberhalb Mauthhaus im Rodachtal (Hm); gartenflüchtig Ma unter der Burg Rabenstein (Pf); K Michelau (Pu), um Lichtenfels verbreitet (Bk). Beliebte Gartenzierpflanze der Alpen und Mittelgebirge.

**A. Stoerkianum Rchb.** ♃. Gebirgswälder. 6—8. 0,5—1,25.

Soll Fw Steben vorkommen (Pr), eine neuere Bestätigung fehlt jedoch. Häufig im Garten kultiviert.

**A. variegatum L.** ♃. Bergwälder. 7—9. 1—1,5.

Fg Gefrees (MS); K am Waldrand des Schwarzen Krappenbergs bei Michelau (Ka); Ma Treunitz (Ma, S), Steinfeld (S), Azendorf, Alladorf, Tannfeld, Limmersdorf, Vierzehnheiligen (Ka), Staffelberg (Pu). Nicht selten im Garten kultiviert.

**A. Lycoctonum L.** ♃. Bergwälder, buschige Abhänge. 6,7. 0,3—1,25.

Fg zwischen Berneck und Stein (MS); Fw Schiefe Ebene (Hü), Mauthhaus (Go) im Rodachtal; B Baumgarten und Höferänger und von hier am Bach abwärts bis Petzmannsberg bei Kulmbach; Mu Fölschnitz, Untersteinach, Lehenthal, Gumpersdorf, sämtlich bei Kulmbach (H); K Michelau und Krappenberg bei Lichtenfels (Ka), zwischen Schönsreuth und

Kösten unweit Lichtenfels (H), Rothwinder Mühle (Ad), Bauernhöfen (Hü) und Weißleithen (MS) bei Bayreuth; Ma verbreitet (HF).

## 2. Berberidaceen.

**Berberis vulgaris L.** Berberitze. ♄. Berghänge, Gebüsch. 5,6. Bis 2,5.

Fg Berneck (Hm), Rudolfstein (Ad). Fw Losau bei Stadtsteinach, Schloßberg bei Seibelsdorf, Heinersreuth bei Presseck, Naila; K Himmelkron (Hm), Burkersdorf und Wildenroth bei Burgkundstadt, Krötennest und Dörfles östlich Weismain, Schneeberg bei Graitz (Ad), Schwarzer Krappenberg bei Michelau (Ka); L Zeublitz bei Burgkundstadt; Ma zwischen Waßmanns- und Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad), Limmersdorf bei Thurnau, Kasendorf (Ka), Weismainer Knock, Hummerei bei Weismain (Ad).

Ein vielfach kultivierter Zierstrauch, der in der Nähe der Städte und Dörfer häufig verwildert, wie an der Plassenburg und am Badweg bei Kulmbach (H).

form. atropurpurea in Anlagen.

## 3. Nymphaeaceen.

**Nymphaea** (Weiße See-, Teichrose) **alba L.** ♃. Stehende Gewässer. 6—8.

Fg verbreitet (Pr); Fw Wüstenselbitz und Ahornis unweit Helmbrechts, an der Gebietsgrenze bei Selbitz und Naila, fehlt aber im nördlichen Fw ganz (Hm); im Maingebiet bei Bayreuth (mF), Oberkonnersreuth bei Bayreuth und Creußen (Ad), Thurnau (Ka), Hochstadt, Michelau (H, Ka), Obristfeld (Go).

**N. semiaperta Klinggr.** ♃. Stehende Gewässer. 6—8.

Fg häufig (Hm); Fw Münchberg (Pr), Falls und Wasserknoten bei Marktschorgast (H); im Coburgischen verbreitet bis Mitwitz (Ad), Schwärzdorf und Kronach (Ap); am Main bei Bayreuth (Ka), Maineck (H), Michelau (Ka).

**Nuphar luteum Smith** (Gelbe See-, Teichrose). ♃. Stehende und langsam fließende Gewässer. 6—8.

Fg verbreitet (Hm); Fw Ahornis bei Helmbrechts (Hm); verbreitet längs des ganzen Maines (H).

## 4. Papaveraceen.

**Papaver** (Mohn, Klatschrose, Klitsche) **Argemone L.** ⊙. Aecker. 5—7. 0,15—0,3.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**P. Rhoeas L.** ⊙. Aecker. 5—7. 0,3—0,6.

Fg im Gebiete nicht bekannt (Pr); Fw bis jetzt nur bei Stadtsteinach, Seibelsdorf, Wartenfels, Elbersreuth (Hm) gefunden; im übrigen Gebiet gemein.

**P. dubium L.** ⊙. 5—7. 0,3—0,6. Aecker.

Fg im Gebiet fehlend; Fw Steben (Pr), Naila, Losau unweit Rugendorf (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut, bei Kulmbach nicht selten (H).

var. Lecoquii Lamot. K Lichtenfels (Ap) und Losau bei Rugendorf (Hm).

**P. somniferum L.** ⊙. 6—8. 0,5—1,5. Südeuropa, Orient. Wird zuweilen im großen gebaut und nicht selten im Garten gezogen und findet sich daher öfters sporadisch auf Schutt; so bei Kulmbach (H), Michelau (Ka), in Menge im Weismaintal zwischen Waßmanns- und Weihersmühle (Ad).

**Argemone mexicana L.** ⊙. 9. 0,05. Mexiko. In einem Garten in Kulmbach 1900 adventiv aufgetreten (H).

**Chelidonium majus L.** Schöllkraut. Schutt, Mauern, Zäune, Hecken, gemein im ganzen Gebiet. ♃. 4—7. 0,3—1.

var. laciniatum Miller. Bayreuth (MS), adventiv in Kulmbach (H).

## 5. Fumariaceen.

**Corydalis** (Lerchensporn) **cava Schwgg. et K.** ♃. Haine, Gebüsch, Wälder. 4,5. 0,15—0,3.

Fw Räumlas unweit Bernstein a. W., Lamitztal, Langenau, Nordhalben, Untersteinach (Hm); B Rehberg und Buchwald bei Kulmbach; Mu Fölschnitz, Kauerndorf, Untersteinach, Stadtsteinach, Lehenthal; K Burghaig bei Kulmbach (H);

Burkersdorf, Hain, Kirchlein (Ad), Burgstall (Go), sämtlich um Burgkundstadt, Lichtenfels (H, Ka) und von da bis Mistelfeld (H), Schweisdorf bei Scheßlitz (Ma); verbreitet L und insbesondere Ma.

**C. intermedia P. M. E.** ♃. Haine, Gebüsch. 3,4. 0,1—0,2.

Fg Berneck (MS); Fw Stadtsteinach, Zettlitz, Grafengehaig, Wartenfels, Wildenstein, Wallenfels, Presseck, Steinwiesen, im Rodachtal, Neuengrün, Bernstein a. W., Rothenkirchen (Hm); B Rehberg und Plassenburg bei Kulmbach (H); K Pfaffenfleck und Bauernhöfen bei Bayreuth (MS), Wildenroth und Reuth bei Burgkundstadt, von Prügel bis Mainklein (Ad), bei Strößendorf (Go), Lichtenfels (Ka). L Weismain (Ad), Thurnau (Bä); Ma Köttel, Wallersberg (Ka), Ziegenfelder Tal bei Arnstein (Ad).

**C. solida Smith.** ♃. Haine, Gebüsch. 3,4. 0,15—0,25.

Im Gebiet nur K Burghaig (H).

**C. lutea DC.** ♃. Felsspalten, Geröll. 7—9. 0,3.

Nur an Dolomitfelsen am Staffelberg (HF).

**Fumaria** (Erdrauch) **officinalis L.** ⊙. Aecker, Schutt. 5—10. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet gemein.

forma linicola A. Schwarz. Ma zwischen Kainach und Wonsees, bei Obernsees und Unteraufsees (S).

var. Wirtgeni Koch. Ma zwischen Waischenfeld und Nankendorf, von Kainach nach Wonsees (S); Do Gartenland in Weismain (Ad).

**F. Vaillantii Lois.** ⊙. Aecker. 6—9. 0,15—0,25.

Fw Steben (Pr), in neuerer Zeit jedoch dort nicht wieder aufgefunden (Hm). Mu und L verbreitet; Ma fast gemein; daher wiederum bei Gärtenroth und auf der Kirchleuser Malminsel (H); fehlt im übrigen Gebiet.

**F. parviflora Lam.** ⊙. Aecker. 6—9. 0,15—0,3.

Ma Uetzing am Alten Staffelberg (Pu).

forma linicola A. Schwarz. Zwischen Königsfeld und Steinfeld (S).

## 6. Cruciferen.

**Nasturtium officinale R. Br.** Brunnenkresse. ♃. Quellen, Bäche. 5—9.

Fehlt Fw (Hm), im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**N. amphibium R. Br.** ♃. Stehende Gewässer, Ufer. 5—7. 0,5—1. Am ganzen Main entlang verbreitet als

form. indivisum DC. und
„ variifolium DC; außerdem Wildenroth bei Burgkundstadt, Röhrig bei Altenkundstadt (Ad).

**N. silvestre R. Br.** ♃. Gräben, Aecker, feuchte Triften. 6—9. 0,15—0,5.

Fw bis jetzt nur von 2 Standorten bekannt an der Grenze des Gebietes bei Naila und Marxgrün (Hm); häufig längs des Maines, sonst Fg, K, L, A zerstreut; Do Mengersdorf, Obernsees, Alladorf, Kleetzhöfe unweit Limmersdorf (Ka).

N. amphibium R. Br. + silvestre R. Br. Oberzettlitz am Roten Main (H), Michelau (Ad, Ka), Hochstadt und Schney (Ad) bei Lichtenfels.

**N. palustre DC.** ⊙, ♃. Feuchte Orte. 6—9. 0,15—0,6.

Fw bis jetzt nur Waffenhammer bei Stadtsteinach, Neufang unweit Wirsberg, Steinwiesen, am Rodachufer, an der Gebietsgrenze im Höllental und bei Dürrenwaid unweit Steben gefunden (Hm); im übrigen Gebiet häufig.

**Barbaraea vulgaris R. Br.** ⊙. Feuchte Orte, Gebüsche. 5—7. 0,3—0,6.

Fw Untersteinach bei Kulmbach, Seibelsdorf (Ho), im Wilden Steinachtal, Wallenfels, Bernstein a. W., Wüstenselbitz bei Helmbrechts (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. arcuata Reich. Am Main bei Kulmbach (H) Schney (Ka, Pu), Lichtenfels (Pu), Staffelstein (H).

**B. stricta Andrz.** ⊙. Feuchte Orte, Gebüsche. 5—7. 0,5—1.

Am Main bei Burgkundstadt, an der Weismain bei Erlach (Ad) und an der Grenze des Gebietes bei Rabeneck (S).

**Turritis glabra L.** ⊙. Steinige Orte, Waldränder. 6,7. 0,5—1,25.

Zerstreut im ganzen Gebiet.

**Arabis pauciflora Gcke.** ♃. Felsen, Geröll zwischen Gebüsch. 5,6. 0,3.

Spärlich Ma am Staffelberg gegen Romansthal (K); früher Fantasie bei Bayreuth (KE).

**A. alpina L.** ♃. Felsen, Geröll. 5—8. 0,15—0,25.

Nur Ma Rabenecktal (Goldfuß), Waischenfeld (Pf), Staffelberg (Kü).

**A. auriculata Lam.** ⊙. Sonnige Kalkberge. 4,5. 0,1—0,25.

Nur Ma und erst in neuester Zeit bei Wiesentfels aufgefunden (Ad).

**A. hirsuta Scop.** ⊙, ♃. Wiesen, Abhänge, Felsen. 5,6. 0,15—0,6.

Fg Berneck (H, MS); Fw im Steinachtal von Stadtsteinach nach dem Waffenhammer (H), Wartenfels, Presseck, Grafengehaig (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

var. sagittata DC. Ma verbreitet (Ad).

**A. petraea Lam.** ♃. Felsen. 4,5. 0,15.

Nur Ma: Die große Verbreitung Königstein-Pegnitz-Streitberg reicht im Rabenecker und im Aufseestal (Kuchenmühle Ad) (Goldfuß) bis an die Gebietsgrenze heran; nach KE bei Sanspareil.

**A. arenosa Scop.** ⊙, ♃. Sandige Orte, Felsen. 4—6. 0,15—0,3.

Ma zwischen Wonsees und Fernreut (Ka), Hollfeld, am Staffelberg oberhalb von Wolfsdorf (H).

var. orthophylla G. Beck. Dolomitgeröll des Staffelbergs (Ad).

**A. Turrita L.** ⊙, ♃. Felsen, Geröll. 5,6. 0,3—0,6.

Nur Ma Staffelberg (HF) und Mulde bei der Weihersmühle im Ziegenfeldertal (Ad).

**Cardamine impatiens L.** ⊙. 5—7. 0,3—0,5.

Fg und Fw verbreitet (Pr); Ma stellenweise häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

**C. silvatica Link.** ⊙, ⊙. Feuchte Wälder. 4—6. 0,15—0,5.

Fg zwischen Berneck und Stein (MS), Gipfel des Waldsteines (Ad); Fw Köstenbachtal, Presseck, Nordhalben, Geuser Grund, Langenau, Neufang (Hm); K Waldhütte bei Bayreuth (Hü), Kulmbach (H), Ebnether Berg (Go, Pu), Deggendorf bei Lichtenfels (Ka, Pu); Ma Alladorf, Menchau und Kleetzhöfe (Ka) bei Thurnau.

**C. hirsuta L.** ⊙, ⊙. Schattige, feuchte Orte. 3—5. 0,1—0,3.

Fw Wallenfels (Hm); B Rehberg bei Kulmbach (H).

**C. pratensis L.** Wiesenschaumkraut. Wiesen, Wälder. ♃. 3—5. 0,3.

Gemein im ganzen Gebiet.

**C. amara L.** ♃. Quellen, Gräben, Ufer. 4,5. 0,3.

Durchs ganze Gebiet verbreitet.

var. hirta Wim. et Grab. Do Gräben in Oberlangheim (Ad).

C. pratensis L. + amara L. Am Main bei Lichtenfels (Ap), bei Weismain, Giechkröttendorf und an der Krassach (Ad).

**Dentaria bulbifera L.** ♃. Schattige Laubwälder. 5,6. 0,3—0,6.

Fw bis über Steben hinaus auf Tonschiefer an geeigneten Hängen verbreitet und schon bei Stadtsteinach vielerorts (H). K Buch a. Forst und Seehof bei Lichtenfels (Pu).

**Hesperis matronalis L.** ⊙, ♃. Feuchte Wiesen, Gebüsch. 5,6. 0,3—0,8. Stammt aus Südeuropa.

Wegen des angenehmen Duftes ihrer Blüten beliebte Gartenpflanze, die oft verwildert, so am Fuß des Rehbergs bei Kulmbach, Kirchlein, Vierzehnheiligen (H), Banz (H, Pu), Burkersdorf bei Burgkundstadt (Ad), Aufsees (S), Lichtenfels (Ka), Berneck (Ad, Hm) an der Bahn zwischen Münchberg und Stammbach, Höllental, Selbitz (Ad).

**Sisymbrium officinale Scop.** ⊙. Wege, Schutt. 5—9. 0,3—0,6.

Gemein im ganzen Gebiet.

**S. austriacum Jacq.** ⊙. Felsen. 5,6. 0,3—0,6.

Nur Ma Dolomitfelsen am Staffelberg (HF), Schloß Giech (F).

**S. altissimum L.** ⊙, ⊙. Schutt, Oedplätze. 5,6. 0,3—1.

In Kulmbach auf der sog. Draht, bei der Plassenburg (H).

**S. Sophia L.** Wege, Schutt. 5—9. ⊙. 0,25—1.

Fehlt Fg; Fw nur im südwestlichen Teil bei Untersteinach (Hm), sonst verbreitet.

**S. strictissimum L.** ♃. Felsen, Gebüsche, Ufer. 6,7. 0,5—2.

Nur Ma Dolomitfelsen des Staffelbergs (H F), Ziegenfelder Tal und Kaspauer unweit Weismain (Ad).

**Stenophragma Thalianum Cel.** ⊙. Brachen, Aecker. 4,5,9. 0,08—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Alliaria officinalis Andrz.** ⊙. Gebüsch, Flußufer. 5,6. 0,25—1.

Fw Untersteinach, Seibelsdorf, Wallenfels, Zeyern (Hm); verbreitet im übrigen Gebiet (Pr).

**Erysimum cheiranthoides L.** ⊙. Ufer, Aecker. 5,6, 9. 0,3—0,6.

Fw Höllental (Ad); im übrigen Gebiet verbreitet (Pr).

**E. odoratum Erh.** ⊙. Sonnige Berge. 6,7. 0,15—0,3.

Fg Rimlas, Berneck (H, M S), am Bahndamm von Neuenmarkt (H) über Himmelkron nach Berneck (Ad, H), Felsen bei Wirsberg (H); Fw Stadtsteinach, Wartenfels (H, Hm), Oberehesberg (Hm); Mu zahlreich sowohl auf dem grossen Muschelkalkzug Bindlach-Fölschnitz-Untersteinach-Kronach als auf dem schmalen Zug Schwingen-Leuchau-Kessel bei Kulmbach; K Petzmannsberg und Burghaig bei Kulmbach (H), Witzmannsberg unweit Thurnau (Ad); häufig Ma einschliesslich der Kirchleuser Gegend (H).

**E. crepidifolium Rchb.** ⊙. Abhänge. 5,6. 0,3—0,6.

Nur Ma Marrnstein und Wachstein bei Hollfeld (Ka), Knock bei Obernsees (Hü, Pu).

**E. repandum L.** ⊙. Felder, Bahndämme, oft unbeständig. 6,7. 0,15—0,3.

K in der Nähe von Bayreuth bei Rodersberg, Benk, Falkenhaus, Forthof, Dressendorf (M S), bei Michelau, Lichtenfels (Ap); Ma Schönfeld, Trumsdorf (Ka), an der Grenze bei Oberleinleiter (Ad) nordwestlich Heiligenstadt.

**E. orientale R. Br.** ⊙. Lehm- und Kalkäcker. 5—7. 0,3—0,5.

Mu verbreitet auf dem großen Muschelkalkzug Bayreuth-Kronach, auf dem schmalen Muschelkalkzug Waldau-Kessel bei Kulmbach und verschleppt bis nach Kulmbach hinein auf Schutt, sowie im ganzen Ma einschliesslich der Kirchleuser Malminsel (H) häufig.

**Brassica oleracea L.** ⊙⊙. 5,6. Garten-, Gemüsekohl, Kraut. Kultiviert. Heimat England und Mittelmeerküste.

var. acephala DC. Winter-, Blattkohl.
f. vulgaris DC. Grüner od. rötlicher Blatt-, Staudenkohl
f. quercifolia DC. Grünkohl.
f. selenisia L. Krauskohl, Braunkohl.
var. gemmifera DC. Rosenkohl.
„ sabauda L. Wirsing, Welschkohl, Savoyer Kohl.
„ capitata L. Kopfkohl, Kraut.
„ gongylodes L. Kohlrabi, Oberkohlrabi.
„ Botrytis L. Blumenkohl, Karviol, Käskohl.

**B. Rapa L.** Raps, Rübsen, Rübenkohl, Turnips. ⊙, ⊙⊙. 7,8. Kultiviert.

var. oleifera DC. Sommerreps und Winterreps (Oelfrucht).

var. esculenta Koch. Weiße-, Wasser-, Brach-, Saat-, Stoppelrübe.

**B. Napus L.** ⊙⊙, 4,5. ⊙, 7,8. Reps, Raps, Rapskohl. Kultiviert. Stammt aus Nordeuropa.

var. oleifera DC. Oelreps. Sommer- und Winterreps (Oelfrucht).

var. esculenta DC. Pforschen, Dorschen, Kohl-, Erd-, Steckrübe, Erdkohlrabi.

**B. nigra Koch.** Schwarzer Senf. ⊙. 7. Bei Lichtenfels hier und da der Samen wegen gebaut (Pu), die zur Senfbereitung dienen.

**Sinapis arvensis L.** Ackersenf. ⊙. Aecker. 6,7. 0,3—0,6.

Eines der lästigsten Ackerunkräuter, das jedoch Fg und Fw fehlt (Pr).

var. orientalis Murr. Burghaig (H) bei Kulmbach.

**S. alba L.** ⊙. 6,7. 0,3—0,6. Häufig als Grünfutter, zuweilen zu Gründüngung gebaut und sehr häufig verwildert.

**Erucastrum Pollichii Schmp. et Sp.** Aecker, Schutt. ⊙. 4—10. 0,3—0,5.

Adventiv am Zaun der Spinnerei Kulmbach (H).

**Alyssum calycinum L.** ⊙. Aecker, Heiden. 5,6. 0,08—0,25.

Fg Rimlas unweit Berneck (MS); Fw Seibelsdorf, Unter- und Stadtsteinach, Wartenfels, Wallenfels, Wildenstein bei Stadtsteinach, Zeyern, Bernstein a. W., Naila, Höllental (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

**A. saxatile L.** ♃, ♄. Felsen 4,5. 0,15—03.

Nur Ma Staffelberg (Ap).

**Berteroa incana DC.** ⊙, ⚇. Wiesen, Raine. 6—9. 0,25—0,5.

Fw Presseck und Schöndorfer Grund bei Presseck (Hm); Mu Esbich bei Stadtsteinach (H).

**Lunaria rediviva L.** Mondviole. ♃. Abhänge, feuchte Laubwälder. 5,6. 0,3—1.

Fw Presseck (Hm, Go), Goldbachtal bei Nordhalben, Langenau (H, F), Schauberg bei Langenau (Hm, Go), Köstenbachtal unterhalb Schmölz, Köstenwald bei Steinwiesen (Hm); Mu Untersteinach (Kr, H); Ma Weihers- und Krassachmühle unweit Weismain, Kordigast (Ad), Staffelberg (Pr), Kaider, Wattendorf (Ad), Würgau (Hö, Ma), Rabeneck (H F), Menchau bei Thurnau (Ka), Lichtenfels (Pr), Truppach bei Obernsees (Pu).

**L. biennis Moench.** ⚇. 4,5. 0,3—1. Zuweilen in Gärten gezogen; verwildert bei Metzdorf unfern Kulmbach (H).

**Draba aizoides L.** ♃. Felsen. 3,4. 0,05—0,1.

Im Gebiet nur

var. montana Koch, deren Massenverbreitung im Dolomit von Pegnitz bis Streitberg bei Giech, Würgau, Aufsees und Nankendorf (HF) das Gebiet erreicht.

**Erophila verna E. Meyer.** ⊙. 3—5. 0,05—0,1. Sonnige Anhöhen, Triften, Brachen.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. majuscula Jord. Do Straße am Vogelsberg bei Weismain; Ma Neudorf bei Weismain; hier sowie zwischen Großziegenfeld und Arnstein noch eine Form mit 2 Scheidewänden im Schötchen (Ad).

var. spathulata Lang. Ma Marrnstein bei Hollfeld, Sanspareil, Staffelberg, Kemitzenstein (Ka).

**Cochlearia Armoracia** L. Meerrettich, Kren. ♃. 6,7. 0,5—1,25. Häufig gebaut und verwildernd. Osteuropa.

**Camelina sativa Crtz.** ⊙. Aecker. 6,7. 0,3—0,6.

Fg nicht bekannt. Fw Steben (Pr), Bernstein a. W., Wallenfels (Hm). Im übrigen Gebiet zerstreut.

var. pilosa DC. häufigste Abart.
„ glabrata DC. Kulmbach (H).
„ microcarpa Andry. Staffelbergplateau (Pf).

**C. dentata Pers.** ⊙. Nur unter Lein. 6,7. 0,3—06. Die Verbreitung richtet sich daher einzig nach dem Anbau des Leins. K Aichig unweit Bayreuth (MS), Lichtenfels (Ka); Mu Höflas nahe Bayreuth (MS); mehr Ma Görauer Anger (H), Neudorf, Modschiedel, Wohnsig und Weiden unweit Weismain, Steinfeld (Ad), Vierzehnheiligen, Kleetzhöfe (Ka) bei Thurnau.

var. integerrima Celak. Stadelhofen, Nankendorf, Hollfeld, Mistelgau, Aufsees (S).

var. dentata Celak. Aufsees, zwischen Freienfels und Krögelstein, zwischen Kainach und Schlötzmühle, Aufsees (S).

**Thlaspi arvense** L. ⊙. Felder, Schutt. 5—9. 0,15—0,3.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**T. perfoliatum** L. ⊙. Aecker, sonnige Hügel. 3—5. 0,15.

Fw Wildensteinach-, Grümpeltal, Seibelsdorf, Zettlitz bei Stadtsteinach, Heinersreuth und Schlackenmühle bei Presseck, Presseck, Wallenfels, Zeyern, Steinwiesen, Langenau (Hm); fehlt Fg. Verbreitet auf dem Bayreuther Muschelkalkzug (MS); K Petzmannsberg unweit Kulmbach (H), Obristfeld (Go), Krappenroth bei Michelau (Ka), um Burgkundstadt (Ad); Ma wieder verbreitet.

**T. montanum L.** Felsen, Geröll. ♃. 4,5. 0,15—0,25. Nur Ma auf Dolomit im Ziegenfelder Tal bei der Weihersmühle (HF) und Freienfels im oberen Wiesenttal (Ad).

**Teesdalia nudicaulis R. Br.** ⊙. Sandheiden. 4,5. 0,08—0,2.

B Rehberg, Tennach und Lehenthal, K Metzdorf, sämtlich unweit Kulmbach (H), Woffendorf bei Weismain, Burgkundstadter Berg (Ad); Do Patersberg (Kr) bei Kulmbach.

**Iberis amara L.** ⊙. 5—8. 0,15—0,3. Gartenflüchtig bei Petzmannsberg unweit Kulmbach (H).

**Lepidium Draba L.** ♃. 5,6. 0,3—0,5. Wegränder, Schutt.

In Kulmbach an zahlreichen Stellen (Ad, H), in Stadtsteinach, Mainleus (H), Schney, Kösten bei Lichtenfels (Fu), Oberrodach (Hm), Bayreuth, Döhlau bei Bayreuth (Ea); Ma Obernsees, Sanspareil, Limmersdorf, Thurnau, Vierzehnheiligen, am Staffelberg (Ka).

**L. campestre R. Br.** ⊙, ⊙. Brachen, Raine. 6,7. 0,15—0,3.

Fg Berneck (MS); Fw Wartenfels, Stadtsteinach, Seibelsdorf, Presseck, Wallenfels (Hm); Mu Fölschnitz, See, Unter- und Stadtsteinach, Gumpersdorf (H) bis Oberrodach (Ad); K Eremitenhof und Hölzleinsmühle bei Bayreuth (MS), Burgkundstadt (H), Michelau (Ka), Schney, Lichtenfels (H); D Kleukheim südlich Staffelstein; Ma Oberlangheim (H), Mistelgau (S), Obernsees, Alladorf, Kleetzhöfe, Menchau bei Thurnau (Ka), Königsfeld (S), Vierzehnheiligen, Staffelberg (Ka); mit der Bahn verschleppt am Bahndamm Mainleus (H) und Redwitz bei Hochstadt (Go); im ganzen Distrikt Weismain südlich des Mains verbreitet im K, L, Do, Ma (Ad).

**L. sativum L.** ⊙. 6,7. 0,3—0,6. Kultiviert und bisweilen verwildert. Südeuropa.

**L. ruderale L.** ⊙. Wege, Schutt, zwischen Pflaster. 6—9. 0,15—0,3.

In Kulmbach (H), Burgkundstadt (Ad), Hochstadt (Ad, Go), Obristfeld, Lichtenfels (Ka), Stockheim (Hm), Dammweiher bei Bayreuth (Hü).

**L. virginicum L.** ⊙. Schutt. 6—10. 0,3—0,6. Virginien.

Eingeschleppt in Kulmbach (H).

**Hutchinsia petraea R. Br.** ⊙. Sonnige Kalkhügel, Felsen. 4,5. 0,03—0,1.

Nur Ma bei Neuhaus a. Aufsees (Ad); erst in neuester Zeit aufgefunden von Ade.

**Capsella Bursa pastoris Moench.** Hirtentäschchen. ⊙ Aecker, Wege, Schutt. 3—10. 0,2—04.

Gemein durchs ganze Gebiet in 4 Formen:

forma integrifolia v. Schlecht.
„ sinuata v. Schlecht.
„ pinnatifida v. Schlecht.
„ pinnata v. Schlecht.
„ apetala v. Schlecht. Michelau bei Lichtenfels (Ka).

**Jsatis tinctoria L.** Waid. ⊙. Abhänge, Raine, Bahndämme. 5,6. 0,25—1.

Am Bahndamm bei Kulmbach; Ma Unterdornlach, Kasendorf (H), Ziegenfelder Tal (Ka), Staffelberg (H F), Giech (Pr). Wurde früher zur Indigofabrikation im Großen gebaut.

**Neslea paniculata Desv.** ⊙. Aecker. 5—7. 0,15—0,5. Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Bunias orientalis L.** ⊙. Oedplätze, Raine, Aecker. 6,7. 0,25—1.

Weismain (Ad). Heimisch in Osteuropa.

**Raphanistrum Lampsana Gaert.** Hederich. ⊙. Aecker. 6—8. 0,3—0,6. Gemein im ganzen Gebiet als sehr lästiges Ackerunkraut in mehreren Varietäten.

var. album Koch.
„ ochroleucum Koch.
„ sulphureum Koch.
„ carneum Schweigg. et K.
„ linicolum A. Schwarz et Schultheiss unter Lein.

**Raphanus sativus L.** Rettich. ⊙. 5,6. 0,5—1,25. Asien,

var. niger DC.
„ Radiola DC. Radieschen, Monatsrettich.
„ oleifera DC. Zuweilen gebaut.

## 7. Resedaceen.

**Reseda lutea L.** ⊙, ♃. Hügel, an Wegen. 6—9. 0,3—0,5.

Ma Tannfeld bei Limmersdorf (Ka); K Schney (Pu), zwischen Burgkundstadt und Theisau (Ad).

**R. Luteola L.** Wau. ⊙. Aecker, Wege. 6—8. 0,5—1,25. Des in der Pflanze enthaltenen gelben Farbstoffes halber zuweilen gebaut.

Burgkundstadt (H, Go), Pfaffendorf (H), Weismain, Röhrig (Ad), Kleinziegenfeld (H), Schney bei Lichtenfels (Pu), Waischenfeld, Menchau bei Thurnau, Vierzehnheiligen, Staffelberg (Ka).

**R. odorata L.** ⊙. 6—10. 0,3—0,4. Wegen ihres Wohlgeruches eine der beliebtesten Gartenpflanzen. Nordafrika.

## 8. Cistaceen.

**Helianthemum pulverulentum DC.** ♄. Heiden, Geröll. 6—9. 0,2.

Nur ein einziges Exemplar am Staffelberg (Ka).

**H. Chamaecistus Miller.** ♄. Heiden, Waldränder. 6—9. 0,1—0,2.

Fg Oberes Egertal (Ad), Berneck; Fw Schauenstein (MS) an der Selbitz, Seibelsdorf auf Tonschiefer (Hm); Mu, Ma verbreitet; im übrigen Gebiet zerstreut.

## 9. Violaceen.

**Viola** (Veilchen) **palustris L.** ♃. Sumpfstellen, Gräben. 5,6. 0,08—0,15.

Fg, Fw, B, K, Do ziemlich verbreitet; so um Kulmbach Hölle (Kr), Ziegelhütten (H).

**V. hirta L.** ♃. Wiesen, Raine, Gebüsch. 4,5. 0,1.

Gemein im ganzen Gebiet in 2 Varietäten und Uebergängen derselben:

var. fraterna Reich.

form. variegata Bogenhard. Do Pfauengrund und Frankenberg (Ad) bei Weismain.

form. rosea: Ziegenfelder Tal, Krassach (Ad).

var. vulgaris Reich.

form. laetiflora Reich. Hummerei, Loch und Kalkberg bei Weismain, Burkheim bei Burgkundstadt (Ad).

Eine Form mit doppeltem Sporn: Pfauengrund bei Weismain, Mainklein (Ad).

**V. collina Bess.** ♃. Hügel, Hecken. 4,5. 0,1.

Fg im oberen Saalegebiet bis zum Fichtelgebirge emporsteigend (HS); Ma Kleetzhöfe und Menchau bei Thurnau, Köttel (Ka), Krögelstein, Arnstein, Mosenberg bei Arnstein (Ad); K Lichtenfels (U); Do Truppach bei Mengersdorf (Pu).

V. hirta L. + collina Bess. Ma Krögelstein, Plankenstein (Ad).

**V. odorata L.** ♃. Hecken, Zäune, meist in der Nähe bewohnter Orte. 3,4. 0,08.

Durch das ganze Gebiet zerstreut.

Kultiviert mit dunkelblauen, trüb purpurvioletten, fleischroten, gescheckten, weißen und gefüllten Blüten, weshalb auch diese Varietäten öfters verwildert sind.

var. alba Aut. Reuten bei Kulmbach (H), Schloßberg bei Burgkundstadt, Weismain, Wildenroth (Ad).

var. subcarnea Parl. Grasgärten bei Kulmbach (H).

var. sordida Zwanziger. Wildenroth (Ad).

V. odorata L. + hirta L., und zwar

var. permixta Jord. Unter den Eltern nicht selten (Ad).

**V. arenaria DC.** ♃. Sandfelder, Nadelwälder. 5,6. 0,03—0,08.

Michelau auf Grasplätzen (Ka).

**V. silvatica Fr.** ♃. Wälder, Haine. 4,5. 0,2.

Häufig im ganzen Gebiet in 2 Unterarten und einer Reihe von Zwischenformen.

subsp. silvestris Lam. Ueberall häufig.

subsp. Riviniana Reich. Nicht selten. Um Kulmbach z. B. Rehberg, Petzmannsberg, Burghaig (H); Ma häufiger als vorige (S).

var. pseudosilvatica G. Beck. Weismain (Ad).

var. semisilvestris G. Beck. Obristfeld (Ad) nordwestlich Burgkundstadt.

**V. canina L.** ♃. Wiesen, Triften, Wälder. 5,6. 0,15—0,3.

Zerstreut durch das ganze Gebiet, und bei weitem nicht so häufig als gewöhnlich angenommen wird, in 3 Formen, die vielfache Uebergänge zeigen:

var. sabulosa Rchb. Woffendorfer Keupersandhügel bei Burgkundstadt (Ad).

var. ericetorum Rchb. Lehenthal, Ziegelhütten (H), zwischen Burkheim und Jsling, Prügel und Baiersdorf (Ad).

var. lucorum Rchb. Fg Wirsberg (Ad); B Kulmbacher Spitalwald (H), K Eichenbühl bei Gärtenroth, Woffendorf und Burkheim bei Altenkundstadt, Jsling, Wildenroth (Ad), Schney (Pu); Ma Modschiedel und Wunkendorf südlich Weismain, Weismainer Berg, Krassachtal (Ad).

V. canina L. + Riviniana Reich.

f. subriviniana Neum. Do Hummerei bei Weismain (Ad).

**V. pratensis M. et K.** ♃. Feuchte Wiesen. 5,6. 0,08—0,2.

An Gräben und Altwässern des Mains bei Michelau (Ka).

**V. mirabilis L.** Berglaubwälder. ♃. 4,5. 0,1—0,25.

Ma Verbreitet in den Bergwäldern und buschigen Geröllhalden; fehlt dem übrigen Gebiet.

V. mirabilis L. + silvestris Lam. Ma zwischen Weismain und Krassach, Ziegenfelder Tal (Ad).

**V. arvensis Murr.** ⊙. Wiesen, Aecker. 5—9. 0,1—0,2.

Gemein durchs ganze Gebiet.

var. curtisepala Neum. Weismain (Ad).

forma linicola A. Schwarz in Leinfeldern.

**V. alpestris DC.** Stiefmütterchen. ♃. Brachen, Wegränder. 5—8. 0,2. Im Gebiet nur

subsp. Zermattensis Wittr. Durch das ganze Gebiet zerstreut, z. B. Rehberg, Pörbitsch bei Kulmbach (H).

Stammpflanze der beliebtesten aller Zierpflanzen, des Gartenstiefmütterchens.

forma versicolor W. Becker. Weiden bei Weismain, Wattendorf (Ad).

## 10. Droseraceen.

**Drosera rotundifolia L.** Sonnentau. ♃. Moore, sumpfige Orte. 7,8. 0,1—0,2.

Verbreitet durchs ganze Gebiet mit Ausnahme des Kalksteins, fehlt demnach Mu und Ma, stellt sich aber wieder an geeigneten Orten auf den Kreidesandsteinüberlagerungen des Ma ein (S).

## 11. Polygalaceen.

**Polygalum vulgare L.** ♃. Trockene Wiesen, Abhänge. 5,6. 0,15—0,25.

subsp. genuinum Chodat.

form. albidum Chodat. Durch das Gebiet.

form. discolor Sendtner. Durch das Gebiet.

form. umbrosum Holzner. K zwischen Ebneth und Obristfeld, im Wald zwischen Burgkundstadt und Reuth (Ad).

form. pseudocomosum Holzner. Do Staffelberg (Ad).

var. roseum A. Schwarz. Ma Krögelstein (S).

var. oxypterum Reich. Verbreitetste Varietät, um Kulmbach sehr häufig (H).

subvar. collinum Reich. Durch das Gebiet.

subspec. comosum Schkuhr. Fehlt Fg; Fw Koppmanns- und Radspitze bei Seibelsdorf (Hm), Stadtsteinach auf Tonschiefer (H, Hm); Ma sehr häufig; im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet. Uebergangsformen zum Typus sind nicht selten.

fl. albo. Ma Kröttenstein bei Weismain, Weinhügel bei Schwabthal (Ad).

form. decipiens G. Beck. Nicht selten mit dem typischen comosum zusammen.

var. strictum Chodat. K Eichberg bei Rothwind; Do Hummerei bei Weismain; Ma Kröttenstein bei Weismain, Weinhügel bei Schwabthal, Wiesenttal bei Wiesentfels (Ad).

fl. albo. K Eichberg bei Rothwind; Ma Schwabthal (Ad).

**P. amarum L.** ♃. Sumpfige Wiesen. 5,6. 0,05—0,15. Im Gebiet nur

subspec. amarellum Crtz. Fg verbreitet; Fw Untersteinach bei Kulmbach (H, Hm), Seibelsdorf (Ho), Stechera bei Helmbrechts (Hm); B Leuchau bei Kulmbach (H); K Baiersdorf bei Weismain (Ad), Hammer bei Lichtenfels, Buch a. Forst (H), Oberwallenstadt (Ka), Schney (H); Do Hummerei bei Weismain, Ziegenfelder Tal, Würgau (Ad), Staffelberg (Ad, H), Truppach bei Mengersdorf (Pu); Ma Weismainer Knock, Wiesenttal bei Wiesentfels, Schwabthal (Ad).

**P. serpyllaceum Weihe.** ♃. Torfige Wiesen, Heiden. 5,9. 0,03—0,8.

Fg Gefrees (H), Fichtelsee (Bk); Fw Gerlas bei Steben (Hm), Straßdorf (Go) und Göhren (Scho) bei Schwarzenbach a. W., Weißenstadt, Benk westlich Münchberg und an der Grenze bei Kirchenlamitz und Hallerstein (Ad).

**P. Chamaebuxus L.** ♄. Heiden, Wälder. 4—9. 0,1—0,5.

Fg Gefrees (MS), Haidberg (H, MS) und Zell (H, Kr) bei Weißenstadt und jenseits des Gebietes saaleabwärts bis Lobenstein (HS); die Massenverbreitung im ganzen südlichen Malmstock geht nördlich bis zur Linie Krögelstein-Steinfeld; die Pflanze findet sich noch zwischen Treunitz und Steinfeld im Wiesenttal, sowie bei Krögelstein (Ad).

## 12. Silenaceen.

**Gypsophila muralis L.** ⊙. Sandige Aecker, Triften, Ufer. 7—10. 0,05—0,15.

Fg verbreitet (Pr); Fw Wurbach südöstlich Unterrodach (Hm); B Oberndorf bei Kulmbach (H); K zerstreut, z. B. Limmersdorf, Thurnau (Ka), Untersteinach bei Kulmbach (Kr), Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt, Heckengrund bei

Mainklein (Ad) und mit dem Maintal von Bayreuth (KE) über Witzmannsberg südlich Mainroth (Ad), Michelau und Lichtenfels (Ka) abwärts. Ma Krögelstein (Ad).

**Tunica saxifraga Scop.** ♃. Steinige Hügel. 7,8. 0,1—0,25. Do Banz (S, H).

**T. prolifera Scop.** ⊙. Sonnige Hügel, Sandfelder. 7—9. 0,15—0,3.

Fg Berneck (A, MS); im übrigen Gebiet zerstreut.

**Dianthus** (Nelke) **barbatus L.** ♃. 7,8. 0,3. Beliebte Gartenpflanze der Alpen, die zuweilen verwildert, so unter Erlengebüsch zwischen Loch und Wiesentfels (S), Goldmühl bei Berneck, Röhrenhof bei Berneck (Ad).

**D. Armeria L.** ⊙, ♃. Waldblößen, trockene Gebüsche. 7,8. 0,3—0,6.

L zwischen Mistelgau und Mistelbach (S), Limmersdorf (Ka), zwischen Buchau und Pöhl, Burgleite bei Weismain, zwischen Hain und Tiefenklein nordöstlich Burgkundstadt (Ad); Do Obernsees (Ka), am Weismainer Knock, Burkheim, von Weismain nach Niesten und Pfaffendorf, zwischen Pfaffendorf und Spiesberg (Ad); K Thurnau, Michelau, Mistelfeld (Ka), Zettlitz bei Hochstadt (Go), Steinenhausen bei Kulmbach (Ka), zwischen Berneck und Lanzendorf am Bahndamm (Ad), St. Johannis bei Bayreuth (Hü).

**D. Carthusianorum L.** ♃. Grasige Hügel, Triften. 6—9. 0,15—0,5.

Fehlt Fg und Fw (Pr); K, Ma gemein (S); im übrigen Gebiet zerstreut.

form. uniflorus A. Schwarz. Ma Kröttenstein bei Weismain, Staffelberg (Ad).

**D. deltoides L.** ♃. Trockene Wiesen, Waldränder. 6—9. 0,15—0,3.

Fehlt Mu, Ma; im übrigen Gebiet verbreitet.

var. glaucus L. Fw Wildenstein bei Stadtsteinach (Hm).

D. Armeria L. + deltoides L. L Reuth bei Kirchlein, Burgleite bei Weismain (Ad).

**D. caesius Smith.** ♃. Felsen. 5,6. 0,15—0,3.

Fw Höllental bei Steben (H, MS); Ma Felsen bei Krögelstein spärlich (Ad). Schirradorf verwildert; die große Dolomitverbreitung im Süden reicht nur bis Rabenstein (S). Mit gefüllter Blüte eine sehr beliebte Gartenpflanze.

**D. superbus L.** ♃. 7—9. 0,3—0,6. Bergwälder, Wiesen.

Fw Untersteinach auf Tonschiefer (Hm); B Rehberg bei Kulmbach (Ka, Kr); K Göritzen bei Michelau (Go), Hohe Eller und Herberge bei Lichtenfels (Pu), Kulmitz bei Strößendorf, Krumme Fohre bei Kasendorf, Limmersdorf (Ka), Denkerleite bei Stadtsteinach (Hm), Kirchlein- und Heckengrund östlich Burgkundstadt, Woffendorf nördlich Weismain (um Weismain im K und Do ziemlich häufig) (Ad); Do Kordigast (H, K), Görauer Anger, Katzenstein bei Kasendorf (Kr), Jsling (Ad), Vierzehnheiligen, Ansberg bei Ebensfeld (H).

**Saponaria officinalis L.** Seifenkraut. ♃. Hecken, Flußufer. 7—9. 0,3—0,5.

Fg Berneck (MS); Fw Zettlitz bei Stadtsteinach, Wallenfels (Hm); K und Di sehr verbreitet, weniger im übrigen Gebiet.

**S. ocimoides L.** ♃. Steinige Abhänge. 5. 0,2—0,4.

Nur Fg im Steingeröll bei Berneck (Ad, H, Kr), wohl verwildert.

**Vaccaria parviflora Moench.** ⊙. Getreide, Schutt. 6,7. 0,3—0,6.

Schutt bei Kulmbach (H), an der Plassenburg (Kr), Forstlahm bei Kulmbach, Acker bei Limmersdorf (Ka).

var. nobilis A. Schwarz bei Kulmbach mit der typischen Art (H).

**Silene vulgaris Gcke.** ♃. Unbebaute Orte, trockene Wiesen. 6—8. 0,25—0,5.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. pratensis Neilr. K, J (S).

„ latifolia Reich. Ma Rabenecker Tal (S), Mulde bei Weiden (Ad) südlich Weismain.

var. angustifolia DC. Diluvialsand (S); Fw Peterlestein bei Kulmbach auf Serpentin (Ad).

**S. dichotoma Erh.** ⊙. 7,8. Kleeäcker, Wege. 0,3—07.

Unter Klee auf dem Esbich bei Stadtsteinach (H), zwischen Donnersreuth und Oberzettlitz am Roten Main, Bahnhof Kulmbach, Brückendamm Burgkundstadt (Ad), Hohe Rangen südlich Lichtenfels (H).

**S. nutans L.** ♃. Trockene Hügel, Waldränder. 5—9. 0,3—0,6.

Fehlt Fg, im übrigen Gebiet verbreitet.

fl. roseo Ziegenfelder Tal (Ad).

**S. noctiflora L.** ⊙. Aecker, besonders auf Lehm. 7—9. 0,15—0,3.

Mu verbreitet (MS); K um Kulmbach (H), Obristfeld (Go), Lichtenfels (Ka); Ma wiederum zahlreich; weniger L.

**S. Otites Smith.** ♃. Raine, steinige Wiesen. 5—7. 0,3—0,6.

Ma Staffelberg (Pu).

**Viscaria vulgaris Roehl.** Pechnelke. ♃. Trockene Wiesen, buschige Abhänge. 5,6. 0,15—0,5.

Ma selten und nur in den Tälern (S); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

fl. albo Laineck bei Bayreuth (KE).

fl. pleno in Gärten kultiviert.

**Coronaria Flos cuculi A. Br.** ♃. Wiesen. 5—7. 0,3—0,6.

Gemein im ganzen Gebiet.

fl. albo Bindlach (Gersheim).

form. glomerata (Blütenstand kopfig) K zwischen Thurnau und Neuenreuth am Roten Main (Ad).

**C. tomentosa A. Br.** ♃. 6,7. 0,3—0,6. Südeuropa.

Verwildert Ma Dolomitfelsen bei Krögelstein (Ka); Do an sonnigen Abhängen im Pfauengrund bei Giechkröttendorf unweit Weismain (Ad).

**Melandryum album Gcke.** ⊙, ♃. Aecker, Waldränder. 5—9. 0,25—1.

Fehlt Fg; Fw Marlesreuth bei Naila (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**M. rubrum Gcke.** ♃. Feuchte Wälder, Ufer. 4—8. 0,3—0,6.

Durch das ganze Gebiet zerstreut.

**Agrostemma Githago L.** Kornrade. ⊙. Im Getreide. 6,7. 0,5—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

## 13. Alsinaceen.

**Sagina procumbens L.** ♃. Feuchte Triften. 5—9. 0,02—0,05.

Fg, Fw, Mu fehlend (Pr); im übrigen Gebiet mehr oder weniger verbreitet.

**S. apetala Ard.** ⊙. Aecker, schwachgrasige Stellen. 5—10. 0,05—0,1.

Ma zwischen Mährenhüll und Großziegenfeld (Ad).

var. glandulosa F. Schultz am gleichen Standort mit der typischen Art (Ad).

**S. nodosa Fenzl.** ♃. Sumpfwiesen. 7,8. 0,08—0,15.

Fw Rugendorf (Hm); B Trebgast; K Bayreuth, Hohe Warte bei Bindlach (MS), Limmersdorf (Ka); Ma Waischenfeld (Ad), Rabenstein (S).

**Spergula arvensis L.** ⊙. Sandfelder, Moore. 6—9. 0,15—1.

Durchs ganze Gebiet verbreitet in 2 Formen.

var. sativa v. Boenningh.

„ vulgaris v. Boenningh.

„ linicola A. Schwarz. Nur unter Lein.

**S. Morisonii Bor.** ⊙. Trockene, sandige Hügel. 4,5. 0,08—0,25.

K Woffendorf bei Weismain, zwischen Rothwind und Gärtenroth (Ad), Saaser Berg (Nü) bei Bayreuth, Ebnether Berg nördlich Burgkundstadt; B Rehberg bei Kulmbach (Ad).

**Spergularia rubra Presl.** ⊙, ⊙, ♄. Sandboden, Triften. 5—9. 0,08—0,15.

Fg und Fw verbreitet; B Mitwitz westlich Kronach (Ad), Rehberg und Tennach bei Kulmbach (H); K Bayreuth (m F), Oberkonnersreuth bei Bayreuth (Ad), Neuenmarkt (H), Thurnau, Heubsch bei Kasendorf (Ka), Kulmbach (H), Obristfeld (Go), Michelau (Ka), Krappenberg bei Michelau, Baiersdorf nördlich Weismain, Geuthenreuth bei Weismain, Ebneth bei Burgkundstadt (Ad); Do Mengersdorf, Obernsees, Kordigast, Vierzehnheiligen, Langheim (Ka).

**Alsine verna Bartl.** ♃. Steinige Orte. 5—9. 0,05—0,1.

Die große Malmverbreitung reicht bei Oberailsfeld (S) und Rabenstein (Gl) bis an die Gebietsgrenze.

**A. tenuifolia Wahlbg.** ⊙. Kalkboden, Sandäcker. 5,6. 0,05—0,1.

Nur Ma zwischen Görau und Niesten, Krögelstein, Großziegenfelder Quelle, Neuhaus an der Aufsees, Poiendorf westlich vom Ziegenfelder Tal, Görau bei Weismain, zwischen Wohnsig und Wunkendorf, zwischen Wattendorf und Gräfenhäusling (Ad).

**Moehringia trinervia Clairv.** ⊙. Wälder, Gebüsch. 5,6. 0,15—0,3.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**M. muscosa L.** ♃. Feuchte, steinige Orte. 5—9. 0,1—0,2.

Nur Fg Ruine Grünstein bei Gefrees (H, MS).

**Arenaria serpyllifolia L.** ⊙. Aecker, Triften, Hügel. 6—8. 0,05—0,1.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**Holosteum umbellatum L.** ⊙. Aecker, Sandfelder. 3—5. 0,05—0,2.

Fehlt Fg; Fw Wildenstein an der Steinach, Wallenfels (Hm); im übrigen Gebiet gemein.

**Stellaria** (Sternmiere) **nemorum L.** ♃. Feuchte Wälder, Gebüsch. 5—9. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

**S. media Cyrillo.** Vogelmiere, Hühnerdarm. ⊙. Bebauter Boden, Schutt. 3—10. 0,08—0,6.

Im ganzen Gebiet das gemeinste Unkraut.

**S. Holostea L.** ♃. Laubwald, Gebüsch. 4,5. 0,15—0,3.

Fg im einschlägigen Gebiet nicht bekannt; im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**S. glauca With.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben, Weiher. 6,7. 0,2—0,4.

K zerstreut; fehlt im übrigen Gebiet.

var. viridis Koch Lindauer Moor bei Trebgast (H).

**S. graminea L.** ♃. Wiesen, Ackerränder. 5—9. 0,15—0,3.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**S. uliginosa Murr.** ♃. Gräben, sumpfiger Wald. 6,7. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

**Malachium aquaticum Fries.** ♃. Schattige, feuchte Orte, Gräben, Ufer. 6—9. 0,3—1.

Zerstreut durchs ganze Gebiet.

**Cerastium glomeratum Thuill.** ⊙. Feuchte Lehmäcker und Wälder, Gräben. 3—9. 0,08—0,15.

Fw Fels bei Presseck, Schübelhammer bei Bernstein a. W. (Hm), Steben; K Friedrichstal bei Bayreuth (MS), Schney (Pu), Schönsreuth bei Lichtenfels (H), Untersteinach bei Kulmbach; L Heinweiher bei Burgkundstadt (Ad).

**C. brachypetalum Desportes.** ⊙. Trockene Hügel. 5,6. 0,1—0,2.

Fw Steben (Pr), in neuerer Zeit nicht wieder gefunden; K Heckengrund bei Mainklein, Meuselberg und Obristfeld bei Burgkundstadt, zwischen Dörfles und Motschenbach östlich Weismain; Do Giechkröttendorf bei Weismain; Ma Staffelbergplateau (Ad).

**C. semidecandrum L.** ⊙. Sonnige Hügel, Sandfelder. 3—5. 0,03—0,2.

Auf Sand und Lehm durch das Gebiet verbreitet.

var. glutinosum Fr. Fehlt Fw, im übrigen Gebiet zerstreut, aber viel seltener als die typische Art.

**C. triviale Link.** ⊙, ⚇, ♃. Felder, Wegränder, Triften. 5—10. 0,1—0,3.

Im ganzen Gebiet gemein.

**C. arvense L.** Ackerhornkraut. ♃. Wege, Raine. 4,5. 0,1—0,3.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

## 14. Malvaceen.

**Malva** (Käsepappel) **Alcea L.** ♃. Trockene Hügel, Raine. 7—9. 0,5—1,25.

Fw im Wilden Steinachtal, Vorderreuth, Schnappenhammer, Wallenfels, Presseck, Oberehesberg, Wartenfels, Wirsberg, Walleite, Rodach- und Leutschtal (Hm); fehlt Fg, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. multidentata Koch. L Tiefenklein südöstlich Küps (Ad).

**M. moschata L.** ♃. Hügel. 7—9. 0,3—0,5.

Fw Tal der Wilden Rodach unterhalb der Löhmarsmühle (Hm); Mu von Untersteinach (H) bis Kronach (Hm); K Pölz bei Weismain (Ad), zwischen Kulmbach und Weiher, Karolinenhöhe bei Michelau (Ka), Schney (Pu); Ma Aufsees, Wonsees (Ka).

**M. silvestris L.** ♃, ⊙. Wege, Zäune, Dörfer. 7—9. 0,25—1.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**M. neglecta Wallr.** ♃, ⊙, ⊙. Wege, Schutt. 6—9. 0,3—0,5.

Gemein im ganzen Gebiet.

## 15. Tiliaceen.

**Tilia** (Linde) **platyphyllos Scop.** ♄. In Wäldern. 6. Bis 30.

Fw Untersteinach (Hm); fehlt Fg, im übrigen Gebiet ziemlich selten; öfters kultiviert.

**T. ulmifolia Scop.** ♄. In Wäldern. 6. Bis 25.

Fw Lamitztal (Hm); sonst etwas häufiger als vorige in Laubwäldern; aller Orten kultiviert.

## 16. Elatinaceen.

**Elatine hexandra DC.** ⊙, ⊙. Weiherschlamm. 6—8. 0,03—0,1.

Bayreuth (MS), Lindau bei Kulmbach (H, Kr).

**E. hydropiper** L. ⊙. Ueberschwemmte Orte. 6—8. 0,03—0,1.

Naßangerteich bei Hochstadt (Ad).

## 17. Hypericaceen.

**Hypericum perforatum** L. ♃. Gebüsche, Raine. 7,8. 0,3—0,6.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. microphyllum Jordan. An der Gebietsgrenze bei Sonneberg, Coburg (Pö).

**H. quadrangulum** L. ♃. Waldtriften, Ufer. 7,8; 0,3—0,6.

Fg und Fw nicht selten, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. punctatum Schinz. An der Gebietsgrenze bei Ebensfeld (Hö).

**H. tetrapterum** Fries. ♃. Feuchte Wiesen, Gräben. 7,8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet meist häufiger als das vorige.

**H. humifusum** L. ♃, ⊙, ⊙. Sandfelder, Brachen, feuchte Triften. 6—9. 0,05—0,15.

Fg, Fw, B, K nicht selten; D Tannfeld, Kordigast, Vierzehnheiligen (Ka).

**H. pulchrum** L. ♃. Gebirgswälder, Heiden. 7—9. 0,3—0,6.

K Hohe Warte bei Bayreuth, zwischen Mistelbach und Geigenreuth (MS), Kulmitz, Kirchleingrund und Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad, Go), Krappenberg bei Lichtenfels (Ka), Schwarzer Krappenberg bei Oberwallenstadt (Pu); D Berndorf bei Thurnau (Ka), Vierzehnheiligen (H).

**H. montanum** L. ♃. Trockene Wälder, Gebüsch. 6—8. 0,3—0,6.

Fg Stein bei Berneck (MS), zwischen Bischofsgrün und Röhrenhof; Fw Radspitze bei Seibelsdorf (Ad), Wilde Steinachtal bei Nordeck (Hm), Höllental (Ad), Peterlestein bei Kupferberg (HF); B Hölle bei Kulmbach, Lehenthal (H), Weismainer Berg, Mitwitz (Ad); K Rodersberg und Eremitage bei Bayreuth (MS), zwischen Thurnau und Neuenreuth, Krötennest bei Buchau, Mainecker Forst bei Baiersdorf, Kulmitz und Pfaffeggeten bei Burgkundstadt (Ad), Burgstall bei Hochstadt, Mistelfeld bei Lichtenfels (K); J Alladorf, Menchau bei Thurnau, Ziegenfelder Tal (Ka); D Staffelberg (Ke), Kordigast, Niesten bei Weismain (Ad).

**H. hirsutum L.** ♃. Laubwälder, Gebüsch. 7,8. 0,4—0,8.

Fg nicht vorhanden; Fw Geroldsgrün, Geusergrund, Köstenbachtal (Hm), Tal der Wilden Steinach (H, Hm), Nordhalben, Steinwiesen (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

## 18. Aceraceen.

**Acer** (Ahorn) **Pseudoplatanus L.** ♄. Laubwälder. 5,6. Bis 25.

Im Gebiet zerstreut, häufig gepflanzt.

var. Dittrichii Ortm. An der Straße zwischen Schney und Lichtenfels gepflanzt (Pu).

**A. platanoides L.** ♄. Laubwälder. 4,5. Bis 25.

Scheint wild nur Ma und Fg auf Basalt vorzukommen (Ad); oft kultiviert.

**A. campestre L.** Maßholder. ♄. Wälder, Gebüsch. 5. Bis 10.

Fw Vorderreuth und Walleite bei Stadtsteinach, Seibelsdorf, Zeyern (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

## 19. Hippocastanaceen.

**Aesculus Hippocastanum L.** Roßkastanie. ♄. 5,6. Bis 25.

Allerorts kultiviert. Nordgriechenland.

## 20. Ampelidaceen.

**Ampelopsis quinquefolia Mich.** Wilder Wein. ♄. 7,8. Bis 12.

Häufig kultivierter Kletterstrauch. Nordamerika.

**Vitis vinifera L.** Weinstock, Rebe. ♄. 6,7. Bis 10.

Zuweilen sind noch Ueberreste früherer Kultur vorhanden, wie am Burghaiger Hang bei der sog. Weinbrücke unweit Kulmbach (H). Asien.

## 21. Linaceen.

**Linum perenne** L. ♃. Sonnige Hügel. 6,7. 0,5—1.

Melkendorf bei Kulmbach wohl adventiv, scheint nunmehr verschwunden (H), zwischen Woffendorf und Prügel bei Weismain (Ad).

var. austriacum L. Röten bei Schney (Pu), Dolomitgeröll am Staffelberg (HF), am letzteren Standort von Hrn. Kaufmann Weigand (Bamberg) angesät.

L. **usitatissimum** L. Lein, Flachs. ⊙. 6,7. 0,3—0,6.

Kultiviert als Gewerbe- und Oelpflanze. Herkunft unbekannt.

var. crepitans Sch. et M. Springlein.

L. **catharticum** L. ⊙. Wiesen, Triften. 6—8. 0,08—0,3.

Gemein im ganzen Gebiet.

## 22. Geraniaceen.

**Geranium** (Storchschnabel) **phaeum** L. ♃. 5,6. 0,4—0,6.

Verwildert bei Bayreuth (H), in Kulmbach (H, Kr), an der Gebietsgrenze im Park des Schlosses Greifenstein (Ma). Wild Schlesien, Böhmen, Alpen.

G. **pratense** L. ♃. Wiesen, Grasplätze. 6—8. 0,3—0,8.

Ma Ziegenfelder Tal (HF), Kordigast, Wunkendorf nördlich Weismain (Ad), an der Aufsees bei Sachsendorf (S); D Niesten, zwischen Siedamsdorf und Altendorf (Ad), Schammendorf (Ad, H), Kaspauer (Ka), sämtlich unweit Weismain. L außerhalb des Gebietes bei Gleußen; A Edelweiher östlich Altenkundstadt (Ad).

G. **silvaticum** L. ♃. Gebirgswiesen. 6,7. 0,3—0,6.

Fw ziemlich verbreitet von Presseck bis Geroldsgrün-Höllental (H) und Rothenkirchen; Fg jenseits der Grenze im oberen Egertal (Ad).

**G. palustre** L. ♃. Nasse Wiesen, feuchte Wälder, an Bächen. 6—8. 0,25—1.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**G. pyrenaicum** L. ♃. Waldwiesen, Gebüsch, Raine. 5—9. 0,25—0,5.

Bayreuth, Sophienberg (MS), Ziegenfelder Tal (Ka), Weismain, Giechkröttendorf bei Weismain (Ad), Burgberg bei Lichtenfels (Ka), Staffelberg (m F). Sehr häufig außerhalb des Gebietes im Thüringer Wald (Ad).

**G. sanguineum** L. ♃. Sonnige Hügel, Felsen. 6—8. 0,15—0,5.

Fw Tal der Wilden Steinach, Seibelsdorf, Stadtsteinach, Leutschtal, Großer Geusergrund, Ködelleite bei Nordhalben, Wallenfels, Himmelkron; Fg Berneck; K zwischen Weidnitz und Burgkundstadt (Ad), Kapellenberg bei Burgkundstadt (H); Ma Rabeneck, Treunitz bei Steinfeld (S), Limmersdorf, Berndorf bei Thurnau (Ka); Schammendorfer Leite, Kalkberg, Kröttenstein, Steintal, Niesten, Weihersmühle, Krassachtal bei Weismain, Kordigast, Spitzberg (Ad), Staffelberg (H, S) und von da am Steilrand nach Vierzehnheiligen (H), Lehmigberg bei Serkendorf, Wüstenstein an der Aufsees (Ad).

**G. dissectum** L. ⊙. Aecker, Hecken, Schutt. 5—9. 0,08—0,25.

Zerstreut durchs ganze Gebiet.

**G. columbinum** L. ⊙. Hügel, steinige Orte. 5—9. 0,15—0,5.

Fw Steben (Pr), Bernstein a. W., Löhmar bei Schwarzenbach a. W., Stadtsteinach, Seibelsdorf, Zettlitz, Wallenfels, Wartenfels, Wildenstein, Presseck (Hm); aus Fg sind keine Standorte bekannt; im übrigen Gebiet verbreitet.

**G. rotundifolium** L. ⊙. Berghalden. 6—9. 0,08—0,25.
Nur Ma Staffelberg im Dolomitgeröll (Ad, F, H).

**G. pusillum** L. ⊙. Aecker, Wege. 5—8. 0,15—0,25.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**G. molle** L. ⊙. Grasplätze, Wege, Ackerränder. 5—9. 0,08—0,3.

Fg verbreitet; Fw Wildenstein nordöstlich Stadtsteinach (Hm); Ma Ziegenfelder Tal bei Arnstein und in der Mulde (Ad); K Bayreuth (KE).

**G. lucidum L.** ⊙, ⚇. Felsen, schattige Bergwälder. 5—8. 0,15—0,3.

Bayreuth (KE).

**G. Robertianum L.** ⊙. Gebüsche, Wälder, steinige Orte, Mauern. 6—9. 0,25—0,5.

Gemein durch das ganze Gebiet. Zuweilen ist die ganze Pflanze dunkelblutrot.

**Erodium cicutarium L' Hèrit.** ⊙. Aecker, Raine. 3—9. 0,15—0,5.

Im ganzen Gebiet gemein.

## 23. Oxalidaceen.

**Oxalis Acetosella L.** Sauerklee, Hasenklee, Hasenbrot. ♃. Schattige Wälder. 4,5. 0,08—0,15.

Gemein im ganzen Gebiet.

**O. stricta L.** ♃. Aecker, Gartenunkraut. 6—10. 0,25—0,3.

Fg Berneck, Röhrenhof bis Bischofsgrün; Fw um Guttenberg südöstlich Stadtsteinach (Ad), Gefrees (MS), Wirsberg (H), Schnappenhammer bei Wallenfels; Mu Hummendorf bei Stadtsteinach (Hm); ferner Bayreuth (MS), Stadtsteinach, Kulmbach (H) wie auch hier am Rehberg, Weismain, Burgkundstadt, Ebneth (Ad), Schney (Pu), Lichtenfels (K).

**O. corniculata L.** ⊙, ⚇. 6—10. 0,25—0,3.

Auf einem Acker bei Horb (Go) nordwestlich Burgkundstadt.

var. atropurpurea verwildert in Gärten in Bayreuth, Strößendorf bei Burgkundstadt (Ad). Mittelmeergebiet.

## 24. Balsaminaceen.

**Impatiens Noli tangere L.** ⊙. Feuchte Wälder, Bäche. 7,8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**I. parviflora DC.** ⊙. Schattige Wälder, Hecken, Zäune. 7,8. 0,15—0,6.

B Rehberg bei Kulmbach (Kr). Mongolei.

## 25. Rutaceen.

**Ruta graveolens L.** ♄. 6—8. 0,3—0,5. Südeuropa. Verwildert an einem Gartenzaun in Lichtenfels (H).

---

# b. Calycifloren.

## 26. Celastraceen.

**Staphylaea pinnata L.** Pimpernuß. ♄. 5,6. Bis 6. Zierstrauch.

Verwildert bei Burghaig (H) und am Rehberg (Ad, Kr) bei Kulmbach, in Weismain, in Hain nordöstlich Burgkundstadt (Ad), bei Ebneth unweit Burgkundstadt (Go), Vierzehnheiligen (Ka). Wild in Schlesien, Böhmen.

**Evonymus europaea L.** Pfaffenkäpplein. ♄. Waldrand, Gebüsch. 5,6. 2—3.

Fw Stadtsteinach, Seibelsdorf, Schnappenhammer westlich Bernstein a. W., Wallenfels (Hm); fehlt Fg; im übrigen Gebiet verbreitet.

## 27. Rhamnaceen.

**Rhamnus cathartica L.** Kreuzdorn. ♄. Wälder, Gebüsch. 5,6. Bis 2,5.

Durchs ganze Gebiet zerstreut.

**Frangula Alnus Miller.** Faulbaum. ♄. Wälder, Gebüsch. 5,6. Bis 2,5.

Fw Köstenbachtal, Seibelsdorf, Zettlitz, Hübnersmühle südöstlich Presseck (Hm), Höllental (H, Hm), im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

## 28. Anacardiaceen.

**Rhus typhina L.** ♄. 6,7.

In Anlagen vielfach gepflanzt. Nordamerika.

## 29. Papilionaceen.

**Ulex europaeus L.** ♄. Sandheiden. 5,6. Bis 1,5.

Krappenberg bei Michelau, Neuensorger Forst nordöstlich Lichtenfels (Ka); Forstkulturversuche.

**Genista** (Ginster) **tinctoria L.** ♄. Wälder, Hügel. 6,7. 0,3—0,6.

Verbreitet im Gebiet.

**G. pilosa L.** ♄. Heideboden. 4—6. 0,1—0,25.

Fantasie bei Bayreuth (KE).

**G. germanica L.** ♄. Wälder. 5,6. 0,3—0,6.

Durch das ganze Gebiet zerstreut.

**Sarothamnus scoparius Wimmer.** Besenginster, Besenstrauch. ♄. Wälder, Sandheiden. 5,6. Bis 2.

Fw an der Bahnlinie Neuenmarkt-Münchberg (H), Naila, Wolfersgrün nordöstlich Steinwiesen (Hm); B und K verbreitet.

**Cytisus Laburnum L.** Goldregen. ♄. 4,5. Bis 6.

Beliebter Zierstrauch. Alpen. Ein Strauch am Waldrand zwischen Baiersdorf und Weismain abseits Ortschaften (Ad).

**C. nigricans L.** ♄. 6,7. Gebirgswälder. 0,5—1,25.

Fw Höllental (H), im Bez. Naila verbreitet; Fg Waldstein, Berneck (Ad); B vom Rehberg und Buchwald bei Kulmbach bis Harsdorf (H, Kr), Mitwitz (Ad); K von der ausgedehnten Verbreitung in der Oberpfalz über Seybothenreuth und Stockau bis Neunkirchen (H) und Eremitage bei Bayreuth (MS) und Creußen (Ad); D außerhalb des Gebietes beginnend im oberen Püttlachtal von der Verwerfungsspalte über Püttlach, Muthmannsreuth und den Eichenreuther Berg bis zur Doggergrenze bei Spanfleck (S), von Neusig bei Waischenfeld (Si) über das Löhlitzer Holz nach Wohnsgehaig in zahlloser Menge bis Mengersdorf und Sorg (S); Neustädtlein a. Forst, Tannfeld, Limmersdorf; Ma im Ziegenfelder Tal zwischen Weihersmühle und Weiden (Ka).

**Lupinus luteus L.** ⊙. 5—9. 0,3—1.

Zuweilen als Gründüngung gebaut. Südeuropa.

**L. angustifolius L.** ⊙. 5,6. 0,3—1,25.

Verwendung wie vorige; so bei Vierzehnheiligen (Pu), Hollfeld (H); Kiefernschläge bei Windischenhaig und Krumme Fohre bei Kulmbach (Ad). Südeuropa.

**L. varius L.** ⊙. 6,7. 0,6—0,65.

Adventiv auf einer Wiese bei Kulmbach (H). Südeuropa.

**Ononis** (Hauhechel) **spinosa L.** ♃. Wege, trockene Wiesen, Raine. 6,7. 0,3—0,6.

Fg verbreitet (Pr); Fw nicht vorhanden (Hm); Mu Fölschnitz bei Kulmbach (Kr); Ma Freienfels (Ka), Kirchleus (Kr); um Lichtenfels gemein (Ka), Schney (Pu).

**O. repens L.** ♃. Trockene Wiesen, sandige Triften. 6,7. 0,3—0,6.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. mitis Gmel. Kulmbach, Untersteinach (H) und Forstlahm (Ad) bei Kulmbach.

fl. albo Siedamsdorf westlich Weismain (Ad), Schney, Banz (Pu).

var. flagelliformis A. Schwarz K zwischen Burgkundstadt und Theisau (Ad).

**Medicago sativa L.** Luzerne, blauer Klee. ♃. 6—9. 0,3—0,8.

Ueberall gebaut als Viehfutter und im ganzen Gebiet verwildert. Orient.

**M. falcata L.** Schwedischer Klee. ♃. Trockene Wiesen, Hügel. 6—9. 0,2—0,5.

Durchs ganze Gebiet zerstreut.

**M. sativa L. + falcata L.**

Im Gebiet zerstreut, um Kulmbach sehr häufig (H).

**M. lupulina L.** Hopfenklee. ⊙, ♃. Wiesen, Felder, Wege. 4—9. 0,15—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet; selten gebaut.

**M. minima Bart.** ⊙. Berghänge, Sandfelder. 5—7. 0,1—0,3.

Ma Waischenfeld (Pf), Krögelstein (H, S), Staffelberg (Ad, H), Plankenstein nördlich Waischenfeld, Drosendorf an der Aufsees (Ad); sicher im Malm weiterverbreitet und nur übersehen.

**Melilotus altissimus Thuill.** ⊙. Ufer, Wiesen, Gräben. 7—9. 1—1,25.

Zerstreut im ganzen Gebiet.

fl. albo kultiviert in Siedamsdorf bei Weismain (Ad).

**M. officinalis Desr.** ⊙. Aecker, Wege, Raine. 7—9. 0,3—1.

Häufiger als vorige.

**M. albus Desr.** ⊙. Wege, Oedplätze. 7—9. 0,3—1,25.

Fehlt Fw (Hm); durchs übrige Gebiet zerstreut.

**Trifolium** (Klee) **pratense L.** Rotklee. ♃. Grasplätze. 6—9. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet häufig.

var. sativum Miller. Ueberall gebaute Futterpflanze.

fl. albo zuweilen unter der typischen Art.

var. americanum Harz. Zuweilen gebaut, z. B. Windischenhaig (Ad) südwestlich Kulmbach.

**T. alpestre L.** ♃. Trockene Wälder, Abhänge. 6—8. 0,15—0,3.

Fw am Döbra (Scho); Rehberg (H), Buchwald (Kr), Kauernburg (H) bei Kulmbach; Mu Plosenberg bei Kulmbach (H). K Maineck (H), Theisau, Graitz nordwestlich Burgkundstadt, Ebnether Berg (Go) und Kulmitz (Ad) bei Burgkundstadt, Burgstall (Go) und Obristfeld (Ka), bei Hochstadt (Go), Schney (Ka); Ma Kirchleus (Kr), Waischenfeld (Si), am Marnstein bei Obernsees (Ka), Pilgerndorf (Si) und Trumsdorf bei Hollfeld, Sanspareil, Tannfeld, Limmersdorf, Kasendorf (Ka), Vierzehnheiligen (Pu), Lehmigberg südlich Oberlangheim (Ad).

**T. ochroleucum L.** ♃. Waldränder, Berghalden. 6,7. 0,3.

J Neustädtlein a. Forst (Ka).

**T. incarnatum L.** ⊙. 6,7. 0,3. Blutklee.

Als Futter- und Bienenpflanze zuweilen gebaut und nicht selten verwildert. Südeuropa.

**T. arvense L.** ⊙. Aecker, Sandfelder. 7—9. 0,08—0,3.

Im ganzen Gebiet häufig.

**T. striatum L.** ⊙. Trockene Hügel, Triften. 6,7. 0,08—0,2.

Schloßhof in Scheßlitz (Schnizlein), Kiesgruben bei Michelau (Ka, Pu).

**T. medium L.** ♃. Wälder, trockene Hügel. 6—8. 0,3—0,5.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**T. rubens L.** ♃. Waldränder, buschige Hügel. 6—7. 0,3—0,6.

J Neustädtlein a. Forst, Limmersdorf (Ka).

**T. montanum L.** ♃. Trockene Hügel, Bergwälder. 5—7. 0,15—0,4.

Durchs ganze Gebiet verbreitet.

**T. repens L.** ♃. Wiesen, Triften, Wege. 5—9. 0,2—0,5.

Im ganzen Gebiet gemein.

**T. hybridum L.** ♃. Feuchte Wiesen. 5—9. 0,3—0,5.
Verbreitet im ganzen Gebiet; selten gebaut.

var. elegans Savi. Zwischen Untersteinach und Kupferberg (H).

**T. spadiceum L.** ⊙. Nasse Wiesen. 7,8. 0,25—0,4.
Fg und Fw zerstreut. K zwischen Stadtsteinach und Guttenberg, Untersteinach und Petzmannsberg bei Kulmbach (H), Unterlangenstadt (Go) und Obristfeld bei Burgkundstadt, Strößendorf, Michelau, Lichtenfels (Ka), Schney, Seehof nördlich Schney (Pu), zwischen Wildenroth und Heinzendorf (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; häufig im ganzen Coburgischen Gebiet (Ap); D Sophienberg bei Bayreuth (H F); J Neustädtlein a. Forst, Tannfeld, Limmersdorf, Kasendorf, Kordigast, Ziegenfelder Tal, Langheim, Vierzehnheiligen, Frauendorf (Ka).

**T. agrarium L.** ⊙, ♃. Trockene Wälder, Wiesen. 6,7. 0,4.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

**T. procumbens L.** ⊙. Aecker, Triften, Wege. 6—9. 0,15—0,2.

Mit var. campestre Schreb. durchs ganze Gebiet verbreitet.

**T. minus Relhan.** ⊙. Wiesen, Triften. 5—9. 0,1—0,3.
Verbreitet im Gebiet, nur Ma seltener.

**Anthyllis Vulneraria L.** Wundklee. ♃. Trockene Wiesen, Triften. 4—6. 0,1—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

form. unicolor. Ma Burgleite bei Niesten (Ad) südöstlich Weismain.

**Lotus** (Hornklee) **corniculatus L.** ♃. Wiesen, Triften. 5—9. 0,1—0,3.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. hirsutus Koch. Ma Kalkberg bei Weismain, Staffelbergplateau; K zwischen Hochstadt und Wolfsloch (Ad).

**L. uliginosus Schkuhr.** ♃. Sumpfwiesen, Gräben. 6,7. 0,2—0,6.

Fg Gößenreuth bei Berneck, zwischen Röhrenhof und Bischofsgrün (Ad); Fw Thimitztal, Geusergrund (Hm), am Fuß des Peterlesteins bei Kupferberg (H, Hm); B Lindau bei Kulmbach (H), Mitwitz bei Kronach (Ad); K Stadtsteinach (Hm), Naßanger (Ad, Pu) und Trieb (Pu) bei Hochstadt, Lichtenfels (Ka); Unterrodach bei Kronach.

**Tetragonolobus siliquosus Roth.** ♃. Feuchte Wiesen. 5,6. 0,1—0,3.

Nur Fg Weißenstadt und zwischen Gefrees und dem Rauschenberg (MS).

**Galega officinalis L.** ♃. 7,8. 0,6—1,25. Sumpfige Wiesen in Schlesien, Böhmen. Verwildert im Pfarrgarten zu Schney (Pu).

**Colutea arborescens L.** Blasenstrauch. ♄. 6,7. Bis 5.

Häufig gezogener Zierstrauch. Wild am Kaiserstuhl und in Südeuropa.

**Caragana arborescens Lam.** ♄. 5. Bis 4. Sibirien.

Nicht selten in Anlagen gepflanzt.

**C. frutescens DC.** ♄. 5,6. Bis 2. Mittelasien.

Gleichfalls Gartenzierstrauch.

**Robinia Pseud-Acacia L.** Robinie. ♄. 6. Bis 25. Nordamerika.

Allgemein gepflanzt und öfters verwildert; fälschlich Akazie genannt.

**Astragalus Cicer L.** ♃. Ackerränder, Raine. 6,7. 0,3—0,6

Mu Rodersberg, Benk, Deps bei Bayreuth (MS); Ködnitz, Fölschnitz (Kr) und Hummendorf (H) bei Kulmbach. K Katzeneichen bei Goldkronach (MS); D Banz (H, Pu), am Staffelberg bei Romansthal (H, Ka); Ma Ziegenfelder Tal bei Schammendorf (Ad), Vierzehnheiligen, Staffelbergplateau, Stübig (H), Dörrnwasserlos (Ma) und Burglesau (V) bei Scheßlitz, Kaider südöstlich des Staffelbergs, Krögelstein (H); Kröttenstein, Köttel, Krassach, Kaspauer, Hummerei, sämtlich um Weismain (Ad).

**A. glycyphyllos L.** ♃. Wälder, Gebüsch. 5—7. 1—1,25.

Im ganzen Gebiet zerstreut (Pr).

**Coronilla varia L.** ♃. Sonnige Hügel, Raine, Wiesen. 6—8. 0,3—1,25.

Fehlt Fg; Fw Schiefe Ebene (Ad); im übrigen Gebiet zerstreut; um Kulmbach häufig (H).

**C. vaginalis Lmk.** ♃. Steinige Halden. 5—7. 0,1—0,25.

Nur Ma im Wiesenttal zwischen Treunitz und Wiesentfels sehr häufig (Ad).

**Ornithopus perpusillus L.** ⊙. Sandfelder, Nadelwälder. 5—7. 0,08—0,3.

Zerstreut im Coburgischen (Ap).

**O. sativus Brot.** Serradella. ⊙. 6,7. 0,3—0,6. Südwesteuropa. Selten als Futterpflanze gebaut, z. B. Neidenstein bei Hollfeld (Ad).

**Hippocrepis comosa L.** ♃. Kalkfelsen. 5—7. 0,08—0,25.

L an der Gebietsgrenze bei Leimershof (Ma) westlich Scheßlitz; D Külmitzberg südwestlich Burgkundstadt (Ad); A eine Kolonie am Mainufer bei Ebensfeld (H); Ma verbreitet.

**Onobrychis viciaefolia Scop.** Esparsette. ♃. Hügel, Wiesen. 5—7. 0,3—0,6.

Fehlt Fg; Fw Wartenfels, Stadtsteinach, Seibelsdorf (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet; wird auch als Viehfutter gebaut.

**Vicia** (Wicke) **dumetorum L.** ♃. Wälder, Gebüsch. 7,8. 1,25—3.

Mu Hummendorf bei Stadtsteinach (Hm), Plosenberg bei Kulmbach; D Patersberg bei Kulmbach (Kr); Ma Sanspareil (m F), Kleetzhöfe, Limmersdorf (Ka), Vierzehnheiligen, Staffelberg bis Kordigast (H F), Krögelhof südöstlich vom Staffelberg (H), Ziegenfelder Tal, Kötteler Grund (Ad) südwestlich Weismain.

**V. Cracca L.** ♃. Wiesen, Zäune, Aecker. 6—8. 0,3—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**V. tenuifolia Roth.** ♃. Gebüsch, Bergwiesen. 6. 0,6—1,25.

Ma Kordigast (H), Staffelberg (Ad, H); K Hochstadt (Go, Pu), Obristfeld (Ka, Pu) nordwestlich Burgkundstadt.

**V. villosa Roth.** ⊙. Unter der Saat; selten für sich allein, zuweilen als Mischfrucht mit Roggen und Hafer gebaut. 5—7. 0,3—1,25.

In neuerer Zeit insbesondere unter Roggen außerordentlich häufig und wohl im ganzen Gebiet zerstreut und oft massenhaft auftretend. So in der Nähe von Kulmbach beobachtet auf der sog. Draht (H), Mainleus (Kr), Untersteinach, Stadtsteinach, Guttenberg, Seibelsdorf, Neuenmarkt, Schlömen, Kupferberg, Krumme Fohre, Petzmannsberg (H), Kirchlein, Altenkundstadt (Ad).

form. albiflora und roseiflora. K Kirchleingrund (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

var. glabrescens Koch. Zwischen Hollfeld und Waischenfeld (H).

**V. sepium L.** ♃. Zäune, Wiesen. 4—9. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet ziemlich verbreitet mit

var. angustifolia Koch.

form. roseiflora. D Pfauengrund bei Weismain (Ad).

**V. pannonica Jacq.** ⊙. 5—7. Aecker. 0,6—1.

D Verschleppt an der Gebietsgrenze auf Feldern bei Neuhof nordwestlich Staffelstein mit

var. purpurascens DC. (Ad).

**V. sativa L.** ⊙. Ackerunkraut; zuweilen allein oder als Mengfrucht gebaut. 6,7. 0,3—0,5.

Verbreitet durch das Gebiet.

**V. Faba L.** Saubohne. ⊙. Als Grün- und Körnerfutter zuweilen gebaut, z. B. auf der Karolinenhöhe bei Lichtenfels (H). 6,7. 0,6—1,25. Asien.

**Ervum pisiforme Pet.** ♃. Bergwälder. 6,7. Bis 2.

Mu Plosenberg (H, Kr) und Hummendorf (Hm) bei Kulmbach; K Burgstall bei Hochstadt (Go), Buch a. Forst (Ap); häufig im ganzen nördlichen J vom L bis zum Ma und insbesondere an dessen Steilrand von Limmersdorf über Kasendorf, Kordigast, Köttel (Ad), Kaspaur, Staffelberg bis Scheßlitz-Würgau (HF), sowie rechtsmainisch wieder am Patersberg und bei Kirchleus bei Kulmbach und gleichfalls wiederum jenseits der Gebietsgrenze auf der Banzer L-D Insel (H).

**E. silvaticum Pet.** ♃. Bergwälder, Buschabhänge. 7,8. Bis 2.

Fw Köstenbachtal, Seibelsdorf, Zettlitz (Hm), Tal der Wilden Steinach, Walleite (H, Hm) und Denkerleite (Ad) bei Stadtsteinach, Hübnersmühle östlich Stadtsteinach, Höllental (H, Hm); B Kessel bei Kulmbach (H); Mu Plosenberg bei Kulmbach, Untersteinach-Hummendorf-Stadtsteinach; K Stadtsteinach, Burghaig bei Kulmbach (H), Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad, Go), Lichtenfels (H, Ka); Bodenmühle (Br), Eremitage und Hermannshof (MS) bei Bayreuth; häufig im ganzen nördlichen J sowie wiederum im Veitlahmer und Banzer Juragebiet.

**E. cassubicum Pet.** ♃. Bergwälder. 6,7. 0,3—0,6.

B Rehberg (Ad, Kr) und zwischen Leuchau und Lindau bei Kulmbach (H); K Hohe Warte bei Bayreuth (MS), Burgkundstadt, Woffendorf, Kulmitz (Ad, Go) bei Burgkundstadt, Oberwallenstadt (Ka) und Krappenberg (Pu) bei Lichtenfels; D Neustädtlein a. Forst (Ka), Kordigast (HF), Staffelberg (H), Spiesberg bei Altenkundstadt (Go).

**E. hirsutum L.** ⊙. Aecker, Gebüsch, sandige Ufer. 6,7. 0,15—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. fissum Fröhlich. Fw Radspitze (Ad) bei Seibelsdorf.

**E. tetraspermum L.** ⊙. Sandfelder, Waldränder. 6,7. 0,15—0,6.

Durchs ganze Gebiet verbreitet.

**E. monanthos L.** ⊙. Ackerränder. 6—8. 0,3—0,6. Bayreuth (KE).

**Lens esculenta Mnch.** Linse. ⊙. 6,7. 0,15—0,3. Gebaut als Samengemüse. Südeuropa oder Orient.

var. major M. et Sch. Hellerlinse. Weniger häufig kultiviert.

**Pisum** (Erbse) **vulgare M. et K.** ⊙. 5—7. 0,3—0,6. Unkraut unter Getreide, jedoch nicht häufig, z. b. Steinfeld (S).

**P. arvense L.** ⊙. 5,6. 0,3—0,6. Als Futter, Frucht- und Samen-Gemüse gebaut.

var. leptolobum Reich. Sichel-, Sanderbse, Peluschke.
„ quadratum Miller. Lupinen-, graue Erbse.
„ hibernum. Wintererbse.

**P. sativum L.** ⊙. 5,6. 0,3—0,6. Als Frucht- und Samengemüse kultiviert. Viktoria-, Gold-, Zwerg- etc. Erbsen.

var. saccharatum Reichb. Zuckererbse.

**Lathyrus tuberosus L.** ♃. Lehmäcker. 7,8. 0,3—1.

Mu verbreitet von Bayreuth über Stadtsteinach bis Kronach und Oberrodach (HF); K Obristfeld (Go); L und Ma im nördlichen Frankenjura verbreitet.

**L. pratensis L.** ♃. Wiesen, Hecken. 6,7. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. ochroleuco. Fw Höllental (Ad).

**L. sativus L.** ⊙. 5,6. 0,25—0,5. Wenig gebaute Futterpflanze. Südeuropa.

**L. silvester L.** ♃. Wälder, buschige Abhänge. 7,8. 1—2.

Fg Oelsnitztal (MS); B Rehberg bei Kulmbach (H); im ganzen übrigen Gebiet zerstreut.

var. ensifolius Bueck. Mit der typischen Art.

forma Wagneri. Kulturform; wenig gebaute Futterpflanze.

**L. heterophyllus L.** ♃. Steinige, buschige Abhänge. 7,8. 1—3.

Bayreuth (Schn); D Neustädtlein a. Forst, Vierzehnheiligen (Ka).

**L. latifolius L.** ♃. 7,8. 1—3. Häufige Gartenpflanze. Südeuropa.

**L. odoratus L.** ⊙. 6—9. Bis 2,6. In Gärten als Zier- und Bienenpflanze kultiviert. Sicilien.

**L. vernus Bernh.** ♃. Schattige Wälder. 4,5. 0,2—0,3.

Fg Berneck (MS); Ma zahlreich; im übrigen Gebiet zerstreut.

var. albiflorus Rchb. Ma zwischen Waßmanns- und Weihersmühle bei Weismain (Ad).

var. roseus Beck. Ma zwischen Wattendorf und Roßdorf nordöstlich Scheßlitz (Ad).

**L. niger Bernh.** ♃. Trockene Laubwälder. 6,7. 0,3—1.

K Kulmitz, Obristfeld, Burgstall (Ka) und Ebnether Berg (Go) bei Hochstadt, zwischen Buch a. Forst und Schönsreuth bei Lichtenfels (H), Michelau (Ka); D Banz (H), Obernsees, Neustädtlein a. Forst, Limmersdorf (Ka); Ma Kordigast (H, Ka), Staffelberg (Ro); um Weismain im Steintal (H), bei Niesten, Krassach, Görau, Kaspaur, Köttel (Ad), Schammendorfer Leite im Ziegenfelder Tal (H), im Tiefental bei Schwabthal (Ad).

**L. montanus Bernh.** ♃. Trockene Wälder. 4,5. 0,15—0,3.

Fg Berneck (MS); im ganzen übrigen Gebiet verbreitet.

form. tenuifolius Roth. Zuweilen unter der typischen Art.

**Phaseolus** (Bohne) **vulgaris L.** ⊙. 6—9. Bis 4. Sämtliche 3 aus Amerika stammende Arten als allgemein verwendetes Frucht- und Samengemüse kultiviert.

**P. nanus L.** Zwerg-, Buschbohne. ⊙. 6—9. 0,3—0,6.

**P. multiflorus Willd.** Feuerbohne. 6—9. Bis 4.

## 30. Drupaceen.

**Prunus Persica Stokes** ♄. Pfirsch. 4. Bis 8. Als Spalierobst gezogen. Kleinasien.

**P. avium L.** Kirsche. ♄. 4,5. Bis 10.

var. silvestris Dierbach.

Fehlt Fg; Fw Rodachtal, Presseck, Geusertal (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. Juliana DC. Häufig kultivierte Abart.

„ duracina DC. Seltener gezogen.

P. **Cerasus** L. Weichsel. ♄. 4,5. Bis 6. Asien. Weniger häufig gezogen und nur selten verwildert.

P. **Padus** L. Elsbeere. ♄. 4,5. Bis 10. Beeren eßbar, aber herb.

Fw Rothenkirchen, Steben, Bernstein a. W. (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut; häufig kultiviert.

P. **Mahaleb** L. ♄. 4,5. Bis 6. Rheingegend. Zuweilen kultiviert. Das wohlriechende Holz findet allbekannte Verwendung zu Spazierstöcken, Tabakspfeifenröhren, Zigarrenspitzen.

P. **Armeniaca** L. Aprikose. ♄. 3,4. Bis 4. Spalierobst. Orient.

P. **spinosa** L. Schlehe. ♄. 4,5. Bis 3. Waldränder, steinige Orte.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. coaetanea Wimm. et Grab. D Pfaffendorf südwestlich Burgkundstadt, Strößendorf, Weismain (Ad).

P. **insititia** L. Pflaume, Krieche, Haferschlehe. ♄. 4,5. Bis 7. Südeuropa, Orient.

var. italica Borkh. Reine claude.

P. **domestica** L. Zwetschge. ♄. 4. Bis 7. Orient. Diese und die vorige Art werden in zahlreichen Abarten, Zwischenformen und Bastarden kultiviert.

P. **cerasifera** Erh. Kirschpflaume. ♄. 4,5. Bis 5. Orient oder Nordamerika. Nicht häufig gezogen.

## 31. Rosaceen.

**Rosa**[1] (Rose) **lutea** Mill. ♄. 6. Bis 2. Kultiviert. Kleinasien.

---

[1] Da die Gattungen Rosa, Rubus und Hieracium im Gebiet dieser Flora noch wenig erforscht sind, sind bei diesen Gattungen auch Standorte der Nachbargebiete verzeichnet, weil mit Sicherheit darauf zu rechnen ist, daß im eigentlichen Gebiet noch nicht gefundene Formen auch hier entdeckt werden.

var. bicolor Jacq. Kultiviert.

**R. pendulina L.** ♄. 6,7. Bis 1,25.

K Bayreuth (Schn).

var. lagenaria Braun.

Fg Forsthaus am Ruhberg bei Marktredwitz auf Basalt (Ad).

**R. pimpinellifolia DC.** ♄. 6,7. Bis 1,6.

Fg Berneck bei den Ruinen und an der Oelsnitz (Ad, H); K um Bayreuth bei St. Johannis, Höflas, Spinnerei (MS), Schney (Pu), Limmersdorf; Ma Krögelstein (Ka).

var. subspinosa H. Braun. Fg Berneck; K Schney (Pu); Do Banzer Berg (Hans Hammer).

**R. blanda Ait.** ♄. 6,7. Bis 2. Nordamerika.

Am Park in Kleinziegenfeld an Hecken verwildert (Ad).

**R. cinnamomea L.** ♄. 5,6. Bis 2. Flußtäler, Ruinen, in und bei bewohnten Orten und wohl nur verwildert. Nach A. Schwarz läßt sich an manchen Burgruinen durch diese Rose noch heute die Lage des früheren Burggartens festtellen.

Fw Steben, Guttenberg bei Stadtsteinach; B Trebgast, Hölle bei Kulmbach (H), Mitwitz, Fischbach und Weißenbrunn südöstlich Kronach; K um Burgkundstadt und zwischen Weidnitz und Obristfeld, zwischen Weismain und Geutenreut, zahlreich von der Röhriger Brücke bis Weismain (Ad), Bayreuth (MS); L in Hain und Weides nordöstlich Burgkundstadt (Ad); D Gesees am Sophienberg; Ma Aufsees, Neuhaus, Hollfeld, Treunitz, Zedersitz, Sanspareil (S), Krögelstein (H, S); Di Staffelstein (H).

**R. tomentosa Sm.** ♄. 6. Bis 2.

Fw Steben (Pr), Presseck (Hm), Wartenfels, Wildenstein, Bernstein a. W., Steinwiesen (Go); Mu Untersteinach bei Kulmbach (H); K hohe Warte, Höflas und Nemmersdorf bei Bayreuth (MS), Metzdorf bei Kulmbach; D Patersberg bei Kulmbach (H).

var. typica Christ. K westlich Burgkundstadt zwischen Theisau und Kirchlein, Mainklein; Ma zwischen Görau und Niesten; A an der Straße zwischen Burkheim und Pfaffendorf (Ad) südwestlich Burgkundstadt.

var. subglobosa Sm. Fg Ruhberg bei Marktredwitz auf Basalt; K Woffendorf nördlich Weismain; D zwischen Lahm und Mönchkröttendorf westlich Weismain; Ma Kröttenstein bei Weismain (Ad), Pilgerndorfer Berg bei Hollfeld (Si); A an der Straßenkreuzung Röhrig—Altenkundstadt (Ad).

var. cuspidata Godet. D zwischen Spiesberg und Wolfsloch westlich Burgkundstadt; Ma zwischen Görau und Niesten (Ad), Alter Staffelberg (H); im Coburgischen verbreitet (Kü).

var. scabriuscula Smith, Baker. Fg auf Basalt am Ruhberg bei Marktredwitz; Fw linkes Saaleufer im Bezirksamt Naila, Saaletal zwischen Blankenstein und Hirschberg; K Woffendorf gegen Altenkundstadt, zwischen Theisau und Kirchlein, Graizer Berg, Neuensee nördlich Michelau, verbreitet von Tambach bis unterhalb Seßlach; Ma Görauer Anger südöstlich Weismain (Ad), zwischen Vierzehnheiligen und Staffelberg (H).

var. subvillosa Christ. K Theisau südöstlich Burgkundstadt (Ad).

**R. Jundzillii Besser.** ♄. 6. Bis 1.

D Weismainer Berg, Kaspauer und Niesten bei Weismain; Ma Theisenberg südlich Weismain (Ad).

var. trachyphylla Rau. K Heckengrund östlich Burgkundstadt; D Kordigast am Weg nach Burkheim; Ma oberes Krassachtal und Kalkberg bei Weismain (Ad); im Coburgischen nicht selten (Kü).

forma latifolia Christ. K Theisau südöstlich Burgkundstadt; D zwischen Windischletten und Scheßlitz; Ma Eichig gegen den Kötteler Grund südwestlich Weismain (Ad).

**R. canina L.** ♄. 6. Bis 3. Eine der häufigsten Wildrosen und im ganzen Gebiet verbreitet. Bis jetzt sind folgende Varietäten resp. Formen nachgewiesen:

var. Lutetiana Leman. Um Weismain bei K Theisau und Ma Wohnsig, Kaspauer und Eichig (Ad); im Coburgischen häufig (Kü).

forma flexibilis Déségl. Fg Schwarzenhammer im oberen Egertal; K Theisau, zwischen Weidnitz und Burgkundstadt; Ma Weismain (Ad).

forma transitoria R. Keller subform. spuria Puget. K Theisau; Weismain, Graitzer Berg (Ad).

subform. aciphylla Rem. K Theisau; Ma Kaspauer (Ad).

subform myrtilloides Trattinnick. B Rehberg bei Kulmbach (H).

var. sphaerica Grenier. Ma Rabenstein (S).

var. dumalis Christ. Im Coburgischen verbreitet (Kü); A Mainufer bei Burgkundstadt (Ad).

forma leiostyla Ripart. K Theisau (Ad).

„ insubrica Christ. K Altenkundstadt (Ad).

„ leuca Wiesbaur. Kordigastabhang gegen Bernreuth (Ad).

subforma biserrata Baker. K Graitzer Berg; Fw Selbitzmühle im Höllental (Ad); im Coburgischen verbreitet (Kü).

forma Schlimperti Hofm. Burgkundstadt (Ad).

var. ololeia Ripart. Do Im Grund oberhalb Kaspauer (Ad).

var. Schottiana Déséglise. K Grub a. Forst, Heckengrund östlich Burgkundstadt (Ad).

var. Blondaeana Crépin. K Woffendorf südlich Burgkundstadt (Ad).

var. scabrata Crépin. K Graitzer Berg (Ad).

var. Andegavensis Desportes. Im Coburgischen häufig (Kü); Kaspauer südwestlich Weismain (Ad).

forma agraria Ripart. Ma zwischen Niesten und Görau (Ad).

var. Swartzii Fries. B Rehberg bei Kulmbach (H).

var. glaucina Ripart. B Rehberg bei Kulmbach (H).

var. Schottiana Seringe. K Südrand des Woffendorfer Hölzchens südlich und Heckengrund östlich Burgkundstadt, Graitz; Ma Kalkberg bei Weismain (Ad).

**R. glauca Vill.** ♄. 6. Bis 2,5. Gehört mit canina zu den gemeinsten Wildrosen; im ganzen Gebiet verbreitet.

var. typica R. Keller. Fw Steben (Pr); B Kauernburg und Mu Esbich bei Kulmbach (H); K Ebnether Berg, zwischen Burgkundstadt und Kaltenreuth; Ma Weismainer Berg, Kaspauer, zwischen Köttel und Eichig (Ad), Waischenfeld gegen Wüstenstein und Nankendorf, Hollfeld gegen Kainach, Pilgerndorf, um Schönfeld (Si), zwischen Kainach und Krögelstein (S); im Coburgischen überaus häufig (Kü).

forma pilosula Christ. Ma Kordigast; K zwischen Kaltenreuth und Burgkundstadt (Ad).

forma falcata Puget. K zwischen Kaltenreuth und Burgkundstadt (Ad).

forma Graveti Borbás. Fg Ruhberg bei Marktredwitz; Ma zwischen Eichig und Köttel südwestlich Weismain (Ad).

var. complicata Christ. Fg Ruhberg bei Marktredwitz; K Altenkundstadt, zwischen Burgkundstadt und Kaltenreuth, Theisau, Sandhügel bei Woffendorf; Ma Kordigast (Ad), Jungholz bei Hollfeld (S), Waischenfeld, Fernreuth und Schönfeld bei Hollfeld, Pfarrhügel bei Neustädtlein a. F. (Si); sehr häufig im Coburgischen (Kü).

var. myriodonta Christ. Fw zwischen Steben und Lichtenberg (H), Saaletal im Bezirk Naila häufig, auf Serpentin bei Wurlitz unweit Oberkotzau; K zwischen Burgkundstadt und Kaltenreuth, zwischen Altenkundstadt und Woffendorf, Theisau, Ebnether Berg; Ma im oberen Krassachtal häufig (Ad), Waischenfeld, Schönfeld (Si); im Coburgischen sehr häufig (Kü).

var. stephanocarpa R. Keller. Fw Saaletal bei Blankenstein (Ad).

var. fugax Grenier. Ma Kaspauer (Ad), Waischenfeld (Si).

var. subcanina Braun. K Kirchleingrund östlich Burgkundstadt; L Geutenreuther Berg; Ma Kordigast (Ad); im Coburgischen überaus häufig (Kü).

forma melanophylloides J. B. von Keller. K Ebnether Berg (Ad).

forma rigida Braun. Fw an der Landesgrenze am Saaleufer bei Blankenstein (Ad).

var. Norimbergensis H. Braun. K zwischen Burgkundstadt und Kaltenreuth, Theisau; D Erlach südlich Weismain (A).

var. microphylla R. Keller. Fw Lauenstein auf Tonschiefer (Ad).

var. intromissa R. Keller. Fw Lauenstein auf Tonschiefer; L Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt (Ad).

var. diodus R. Keller. Ma unteres Kordigastplateau gegen Bernreuth (Ad).

**R. dumetorum Thuill.** ♄. 6. Bis 2. Durch das Gebiet verbreitet.

B Burgberg bei Kulmbach; Ma Staffelberg (H), Neudorf (S).

var. platyphylla Christ. Fg Ruhberg bei Marktredwitz (Ad); Ma Aufsees (Si).

var. urbica Dumort.

forma semiglabra Ripart. K zwischen Prügel und Maineck, zwischen Baiersdorf und Altenkundstadt (Ad).

forma sphaerocarpa Puget. K oberhalb Burgkundstadt am Weg nach Reuth (Ad).

var. Forsteri Smith. K zwischen Theisau und Mainklein (Ad).

var. pseudo-collina Christ. ist wohl die von MS als R. collina Jacq. aufgeführte, (Mu) zwischen Döhlau und der Bayreuther Spinnerei gefundene Rose (Ad).

var. Thuillieri Christ. K Baiersdorf nördlich Weismain; Ma Weismainer Berg, Kaspauer (Ad).

forma trichoneura Ripart. Ma Wunkendorfer Mühle südöstlich Weismain (Ad).

var. obtusifolia Desvaux. Fw Untersteinach bei Kulmbach auf Tonschiefer (Ad).

var. juncta Puget. D zwischen Weismain und Krassach (Ad).

**R. coriifolia Fries.** ♄. 6. Bis 2.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. typica Christ. K Ebneth, Sandhügel bei Woffendorf, Altenkundstadt, am Weg von Obristfeld nach Redwitz; Ma Giechkröttendorf und oberhalb des Kötteler Grundes westlich Weismain (Ad), zwischen Königsfeld und Hollfeld, Sankt Salvator bei Hollfeld (S).

var. trichostylis Borbás. Fw linkes Saaleufer im Bezirksamt Naila auf Tonschiefer; K Prügel nordöstlich Weismain (Ad).

var. Vagiana Crépin. K zwischen Burgkundstadt und Kaltenreuth (Ad).

var. saxetana H. Braun. Ma zwischen Eichig und Kaspauer südwestlich Weismain (Ad).

var. frutetorum Besser. K zwischen Burgkundstadt und Theisau sowie Kaltenreuth, Graitzer Berg, Woffendorf nördlich und Ma Kaspauer südwestlich Weismain (Ad).

var. subcollina Christ. Mu Untersteinach bei Kulmbach; L zwischen Löhlein und Küps; Ma östliches Kordigastplateau (Ad).

var. incana Kit. K zwischen Burgkundstadt und Kaltenreuth (Ad).

var. Hausmanni Braun. K Waldrand bei Woffendorf nördlich Weismain; A am Weg zwischen dem Röhriger Torfsumpf und Altenkundstadt (Ad).

**R. alba L.** ♄. 6. Kulturrose aus dem Kaukasus, zuweilen verwildernd.

**R. tomentella Leman.** ♄. 6. Bis 1,5.

var. typica Christ. Fg Waldstein auf Granit (650 m Höhe) (Ad).

var. obtusifolia R. Keller. Fw im Bezirk Naila am linken Saaleufer; K an der Straße von Theisau nach Mainklein; Ma Kalkberg oberhalb Weismain (Ad).

**R. rubiginosa L.** ♄. 6. Bis 1,5. Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. comosa Ripart. Fw Saaletal im Bezirk Naila; K Maineck, Judenfriedhof oberhalb Burgkundstadt; D um Kaspauer; Ma Kalkberg bei Weismain (Ad); im Coburgischen überall verbreitet (Kü).

forma apricorum Ripart. Ma Pilgerndorf (Si).

subforma typica Braun. Ma zwischen Neumühle und Oberailsfeld, Neidenstein bei Hollfeld (Ad).

var. umbellata Leers. Fg Berneck (H); K Ebnether Berg; D zwischen Wolfsloch und Spiesberg westlich Burgkundstadt (Ad); im Coburgischen überall verbreitet (Kü).

var. microphylla R. Keller.

forma rotundifolia Rau. Ma Weismainer Berg (Ad), zwischen Vierzehnheiligen und Staffelberg (H).

forma parvifolia Rau. K Burgkundstadt; D zwischen Kaspauer und Erlach südwestlich Weismain; Ma Wohnsig südlich Weismain (Ad), Görauer Anger südöstlich Weismain (H), Bettelfrau bei Trockau (Si).

var. glabriuscula Peterm., forma decipiens Sagorski. Ma Kalkberg bei Weismain (Ad).

**R. micrantha Smith.** ♄. 6,7. Bis 1,5.

Ma Waischenfeld (Si).

**R. elliptica Tausch.** ♄. 6. Bis 2.

var. calcarea Christ. Ma Kuppe der Neubürg bei Wohnsgehaig (S).

**R. agrestis Savi.** ♄. 6. Bis 3.

var. pubescens Rapin, forma vinodora Kerner. K an der Straße zwischen Theisau und Mainklein; Ma zwischen Waischenfeld und Nankendorf (Ad).

**R. turbinata Ait.** ♄. 6—8. Bis 2. Früher mehr kultiviert.

Verwildert Ma Schönfeld (Si), Kainach, Sanspareil (S).

**R. centifolia L.** ♄. 6,7. Kaukasus. Bis 5.

Verwildert an Hecken in Langheim (Ad).

forma muscosa Ait. Moosrose. Zuweilen kultiviert.

**R. Chinensis Jacq.** ♄. 6—8. Bis 3. China.

Diese und die vorhergehende Art sind die häufigsten Kulturrosen der Gärten und werden in zahllosen Varietäten, Formen und Hybriden gezogen.

**R. Damascena Mill.** ♄. 6,7. Wahrscheinlich aus Kleinasien.

Oft kultiviert.

**R. Gallica L.** ♄. 7. Lichte Wälder, Waldränder, Raine. 0,2—1.

Ma Staffelberg gegen Horsdorf (H).

**Rubus** (Brombeere) **suberectus Anderson.** ♄. 6.

Wohl ziemlich verbreitet im Gebiet (Pr). Standorte bis jetzt K Lichtenfels (Ka); Strößendorf, zwischen Theisau und Kirchlein, L Hainweiher, D Kulmitz, sämtlich um Burgkundstadt; Ma Lindenberg bei Kasendorf (Ad).

**R. sulcatus Vest.** ♄. 6,7.

B im Walde zwischen Neubau und Kaltenbrunn bei Mitwitz; K zwischen Baiersdorf und Weismain, Kirchleingrund nordöstlich Burgkundstadt, Dörfles östlich Weismain (Ad).

**R. plicatus W. et N.** ♄. 6—8,

Fg Ochsenkopf auf Granit (Ad); Fw Wirsberg* (H), Marktschorgast, Schiefe Ebene, Höllental; B Mühlteich bei Mitwitz (Ad), Rand des Lindauer Moores* bei Trebgast (H); K Lichtenfels (Ka), Baiersdorf bei Weismain, Salamandertal bei Bayreuth; A Röhriger Torfstich bei Altenkundstadt (Ad).

**R. thyrsoideus Wim.** ♄. 7,8.

subspec. **R. thyrsanthus Focke.**

Fw Grundmühle* bei Marktschorgast (H); K Mühlschlag zwischen Rothwinder Mühle und Friedrichsberg südlich Mainroth, zwischen Motschenbach und Geutenreuth, zwischen da und Weismain, zwischen Ebneth und Burgkundstadt; Ma Ostabhang des Kordigasts gegen Bernreuth (Ad).

subspec. **R. candicans Weihe.**

Fw Grundmühle* bei Marktschorgast (H).

subspec. **R. phyllostachys P. J. Müller.**

K Wald bei Baiersdorf nördlich Weismain, Straße zwischen Weismain und Geutenreuth, Oberer Krappenberg gegen Langheim (Ad).

**R. hedycarpus Focke.** ♄. 6,7.

subspec. **R. macrostemon Focke.**

---

* determ. Ade.

Fw Kupferberg* (H), Schiefe Ebene, Spitzberg bei Guttenberg, Höllental; K Baiersdorf nördlich Weismain; D Wildenberg südwestlich Weißenbrun (Ad).

**R. villicaulis Koehler.** ♄. 7,8.

Fg Rauher Kulm* (H); Fw Höllental bei Selbitz, Rennsteig bei Steinbach a. W. (Ad), Grundmühle* bei Marktschorgast; B Hölle* bei Kulmbach (H); K Döllnitz bei Thurnau, Heckengrund bei Wildenroth nördlich Mainroth, Baiersdorf bei Weismain; L Reuth und Hainweiher bei Burgkundstadt, Geutenreuther Berg bei Weismain; D Wildenberg (Ad) südwestlich Weißenbrunn.

R. villicaulis Koehler + bavaricus Focke. Ma Poppenholz (Si) bei Waischenfeld.

**R. macrophyllus Wh. et N.** ♄. 6,7.

subspec. **R. eu — macrophyllus Focke.**

B Straße zwischen Mitwitz und Burgstall; K Krappenberg bei Michelau, Baiersdorf nördlich Weismain; L Wald bei Hainweiher nordöstlich Burgkundstadt (Ad).

var. piletostachys Gren. et Godr. K Ebnether Berg nördlich Burgkundstadt (Ad).

**R. rudis Wh. et N.** ♄. 6,7.

Fw Grundmühle* bei Marktschorgast (H), Schiefe Ebene, Rennsteig bei Steinbach a. W.; K Mainecker Forst bei Prügel, zwischen Weismain und Baiersdorf, Wildenroth nördlich Mainroth (Ad).

var. napephilus G. Braun. Fw um Guttenberg und an der Denkerleite bei Stadtsteinach (Ad).

**R. vestitus Wh. et N.** ♄. 6,7.

Fw Rennsteig bei Steinbach a. W. auf Tonschiefer ca 856 m (Ad).

**R. Menkei Wh. et N.** ♄. 6,7.

var. oblongifolius P. J. Müller. K Geutenreuther Wald östlich Weismain, Gohrenbrunnengraben zwischen Langheim und Roth (Ad).

var. ellipticifolius Jensen. Fw Saaleufer unweit Blankenstein (Ad).

---

* determ. Ade.

**R. Radula Wh.** ♄. 7.

B Buchwald* bei Kulmbach (H); K Schney bei Lichtenfels (Pu), Geutenreuther Berg bei Weismain (Ad).

**R. salisburgensis Focke.** ♄. 6,7.

Fw Steben* (H).

**R. Koehleri Wh. et N.** ♄. 7.

Fg Oelschnitztal bei der Entenmühle (Ad); Fw Grünbürg* bei Stadtsteinach, Geroldsgrün*, Steben*, überall äußerst häufig (H); K Baiersdorf nördlich Weismain (Ad), Schney (Pu) bei Lichtenfels.

R. salisburgensis Focke. + Kochleri Wh. et N. Fw Steben* (H).

**R. apricus Wim.** ♄. 7.

Fg Ochsenkopf* (H); K zwischen Weismain und Baiersdorf (Ad.)

R. salisburgensis Focke + apricus Wimm. Fw Steben* (H).

**R. Schleicheri Wh. et N.** ♄. 6,7.

Fw Grundmühle* bei Marktschorgast (H), Rennsteig bei Steinbach a. W.; K Krappenberg bei Michelau; L Waldschläge bei Geutenreuth (Ad).

**R. thyrsiflorus Wh. et N.** ♄. 6,7.

K zwischen Baiersdorf und Weismain, Krappenberg bei Michelau (Ad).

**R. viridis Kaltenbach.** ♄. 7.

var. incultus Focke. Fg Ochsenkopf bei Grassemann; Fw auf Tonschiefer am Saaleufer bei Blankenstein; B Wald oberhalb Forstlahm südlich Kulmbach; K Wald oberhalb Baiersdorf bei Weismain, zwischen Creußen und Bayreuth; L Geutenreuther Berg östlich Weismain; D zwischen Pfaffendorf und Bernreuth am östlichen Kordigast (Ad).

**R. crassus Holuby.** ♄. 6,7.

Fg Ochsenkopf bei Bischofsgrün; Rennsteig bei Steinbach a. W (Ad).

**R. Bellardii Wh. et N.** ♄. 6,7.

---

* determ. Ade, Distriktstierarzt in Weismain.

Nach MS in Fg und Fw nicht selten. Standorte: Fg Rauher Kulm*; Fw Grundmühle* bei Marktschorgast (H); K Wald bei Baiersdorf nördlich Weismain (Ad).

**R. hirtus W. K.** ♄. 7.

K Geutenreuther Wald und Baiersdorf bei Weismain (Ad).

var. Güntheri Focke. Fw Rennsteig bei Steinbach a. W. (Ad).

**R. serpens Wh.** ♄. 6,7.

Fw Denkerleite bei Stadtsteinach; K Buch a. Forst, Geutenreuther Forst östlich Weismain häufig; D zwischen Bernreuth und Pfaffendorf nordwestlich Weismain; Ma Ziegenfelder Tal (Ad).

R. Güntheri Focke + serpens Wh. Ma Jungholz bei Hollfeld (S, teste Utsch).

**R. chlorostachys P. J. Müller.** ♄. 6,7.

K Mainecker Forst bei Baiersdorf nördlich Weismain, Wald zwischen Ebneth und Burgkundstadt, Krötenrangen bei Schney (Ad).

**R. caesius L.** ♄. 5,6.

Gemeinste aller Brombeerarten und im ganzen Gebiet verbreitet.

var. vulgaris A. et G. Waldige Abhänge bei Forstlahm (Ad) südlich Kulmbach.

var. glandulosus A. et G. K Krötenrangen bei Schney, Geutenreuther Wald östlich Weismain (Ad).

var. armatus A. et G. L Geutenreuth, Ma Niesten, Weismainer Berg (Ad), sämtlich um Weismain.

var. echinatus A. et G. K Krötenrangen bei Schney (Ad).

var. aquaticus Wh. et N. K Geutenreuther Wald; Ma Krassach südöstlich Weismain (Ad).

var. arvalis Rchb. Gemein durch das Gebiet auf Feldern.

R. suberectus Anderson + caesius L. K Krappenberg bei Michelau, Baiersdorf nördlich Weismain; D Abhänge zwischen Bernreuth und Pfaffendorf nordwestlich Weismain (Ad).

---

* determ. Ade.

R. plicatus Wh. et N. + caesius L. A Moor zwischen Woffendorf und Altenkundstadt (Ad).

R. villicaulis Koehler + caesius L. B Hölle* bei Kulmbach (H); K Wald zwischen Creußen und Bayreuth (Ad).

**R. pruinosus Arrhenius.** ♄. 6.

Fw Kupferberg* (H); Ma Weismainer Berg (Ad).

subspec. **R. maximus Marsson.** K Krötenrangen bei Schney, Wald zwischen Reut und Burgkundstadt (Ad).

subspec. **R. Warmingii G. Jensen.** K Wald bei Baiersdorf nördlich Weismain (Ad).

subspec. **R. eu — pruinosus Focke.** K Krötenrangen bei Schney (Ad).

**R. orthacanthus Wimm.** ♄. 6,7.

subspec. **R. eu — orthacanthus Focke.** Fw Grundmühle* bei Marktschorgast (H); K Krappenberg bei Michelau, zwischen Burgkundstadt und Hainweiher; D Wald zwischen Wildenberg und Hain (Ad) südwestlich Weißenbrunn.

subspec. **R. chlorophyllus Gremli.**

B Rehberg* bei Kulmbach (H).

**R. diversifolius Lindl.** ♄. 6,7.

subspec. **R. oreogiton Focke.** Fw Höllental, Saaletal bei Blankenstein (Ad).

**R. nemorosus Hayne.** ♄. 6,7.

Wohl im ganzen Gebiet verbreitet (Pr). Fundstellen bis jetzt bekannt K Lichtenfels (Ka), Witzmannsberg südlich Mainroth; D Kulmitz (Ad) südwestlich Burgkundstadt.

subspec. **R. divergens Neumann.**

Fg Bahndam unterhalb Berneck; Fw Schiefe Ebene bei Marktschorgast, Höllental bei Selbitz; K um Weismain und Burgkundstadt verbreitet: Judenfriedhof, Burkersdorf, Theisau, Kirchleingrund, Krappenberg, Baiersdorf, Geutenreuther Forst, Buchau, Dörfles; Ma Magnusberg bei Kasendorf, Kordigast, um Weismain verbreitet (Ad).

---

* determ. Ade.

**R. Laschii Focke.** ♄. 6,7.

subspec. **R. eu—Laschii Focke.** K Ebnether Berg, um Burgkundstadt häufig, Wald bei Schney; D Kirchlein nordöstlich Burgkundstadt, Niesten südlich Weismain (Ad).

subspec. **R. Gothicus Friderichsen.**

K Weidnitz und Judenfriedhof bei Burgkundstadt, Altenkundstadt, Geutenreuther Wald; D Kordigast bei Pfaffendorf (Ad).

**R. corylifolius Smith.** ♄. 6—8.

subspec. **R. eu—corylifolius Focke.**

var. callianthus Focke. K Burgkundstadter Berg beim Judenfriedhof, zwischen Deggendorf und dem Krappenberg bei Michelau, Heckengrund nördlich Mainroth (Ad).

subspec. **R. Wahlbergii Arrhen.**

Fg Selb; um Burgkundstadt und Weismain verbreitet: K Dörfles, Geutenreuther Forst, Ebneth, Küps, L Hain, Hainweiher; zwischen Neustädtlein a. F. und Schanz; Ma Ziegenfelder Tal (Ad).

**R. Jdaeus L.** Himbeere. ♄. 5,6.

Gemein im ganzen Gebiet.

forma mitis. Ma Ziegenfelder Tal (Ad).

R. caesius L. + Jdaeus L. K Heckengrund nördlich Mainroth; D Weismainbach bei Erlach (Ad).

**R. odoratus L.** ♄. 5—8. Bis 1,5. Beliebter Zierstrauch aus Kanada.

**R. saxatilis L.** Steinbeere. ♃. Trockene Wälder. 5,6. 0,1—0,25.

Fg Gefrees (H, MS), Entenmühle (H) und Stein bei Berneck (H, MS), zwischen Berneck und Bischofsgrün (Ad); Fw Kupferberg, Peterlestein bei Kupferberg (H), Köstenwald, Naila (Hm), Koppmannsberg und Radspitze bei Seibelsdorf (Ho); B Kessel und Holzmühle bei Kulmbach (H), Mitwitz; K Burgkundstadt, Ebnether Berg, Reuth und Kirchlein bei Burgkundstadt, Mainecker Forst (Ad); J verbreitet.

**Geum urbanum L.** ♃. Feuchte Wälder, Zäune, Gebüsch. 6,9. 0,25—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**G. rivale L.** ♃. Wiesen, Gräben. 5,6. 0,3—0,5. Durch das Gebiet ziemlich verbreitet.

G. urbanum L. + rivale L. K Waldrand bei Michelau (Bk).

**Fragaria** (Erdbeere) **vesca L.** ♃. Wälder, Gebüsch, Wiesen. 5,6. 0,08—0,15

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**F. moschata Duch.** ♃. Bergwälder, Raine. 5,6. 0,15—0,3.

Fw Steinachtal von Stadtsteinach bis über Waffenhammer hinaus, Untersteinach nach Kupferberg (H), Wallenfels, Enchenreuth, Presseck, Nordhalben, Steinwiesen, Großer Geusergrund, Steben (Hm), Höllental, Selbitz (Ad); K zerstreut, J häufig (S).

F. vesca L. + moschata Duch. K zwischen Weismain und Geutenreuth; Ma Arnsteiner Berg im Ziegenfelder Tal (Ad).

**F. viridis Duch.** ♃. Sonnige Hügel. 5,6. 0,08—0,15

Fw Reh- und Köstenbachtal, Tal der Wilden Steinach Schöndorfer Grund (Hm), Kupferberg (H); Mu Esbich bei Kulmbach in großer Menge (H); K Hohe Warte (Pr) bei Bayreuth, Maineck (Ad, H), Reuth nordöstlich Burgkundstadt, Hummerei und Woffendorfer Sandhügel bei Weismain (Ad), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go); Ma Staffelberg, Weismainer Berg, Giechkröttendorf nordwestlich Weismain, Arnsteiner Berg im Ziegenfelder Tal, zwischen Lahm und Köttel westlich Weismain, zwischen Treunitz und Steinfeld, Fesselsdorf südwestlich Kasendorf (Ad), Görauer Anger südöstlich Weismain, Kordigast, Kirchleus (H).

F. vesca L. + viridis Duch. Ma zwischen Treunitz und Steinfeld (Ad).

F. moschata Duch. + viridis Duch. D Hummerei oberhalb Weismain (Ad).

**F. grandiflora Ehrh.**, **F. chiloensis Ehrh.**, **F. virginiana Miller**, sämtlich ♃, 5,6, der großen Scheinbeeren wegen vielfach im Garten gezogen.

**Comarum palustre L.** ♃. Sümpfe. 6,7. 0,3—1.

Fg und Fw ziemlich verbreitet; B Lindau bei Kulmbach (H, Kr), Mitwitz bei Kronach; K Oberkonnersreuth südöstlich Bayreuth (Ad); D Trockau (S).

**Potentilla supina L.** ♃—⊙. Flußufer, Teichränder, in Dörfern. 6—10. 0,15—0,3.

K Bindlach und Laineck bei Bayreuth (MS).

**P. recta L.** ♃. Waldige Abhänge, sonnige Hügel. 6,7. 0,3—0,7.

Thurnau (S); Ma an der Gebietsgrenze bei Oberailsfeld (H).

var. acutifolia Gilib. Gartenzäune in Strößendorf* (Ad).

var. pilosa Willd. Außerhalb des Gebietes bei Tambach unweit der bayerischen Grenze im Coburgischen zerstreut (Bk).

**P. canescens Besser.** ♃. Sonnige Hügel. 6—8. 0,3.

Fw Steben (Pr), sehr fraglich, in neuerer Zeit nicht aufgefunden (Hm).

**P. argentea L.** ♃. Unbebaute Orte, Raine. 6—9. 0,3.

Diluvialsand und K gemein, Ma seltener und L nahezu fehlend, dagegen auf Kreidesand sich wieder einstellend (S), wie bei Kasendorf (H), Wiesentfels, Königsfeld (S); im übrigen Gebiet zerstreut.

var. grandiceps Th. Wolf. Rhät und Diluvialsand häufig (S).

var. angustisecta Zim. K zwischen Ebneth und Burgkundstadt* (Ad).

var. decumbens Focke. Ma Arnstein* im Ziegenfelder Tal (Ad).

var. incanescens Focke. K Burgkundstadt* (Ad).

var. latisecta F. Sauter. K Gänseweiher in Roth* östlich Langheim; L an der Straße von Geutenreuth nach Dörfles* östlich Weismain, Burkersdorf* südlich Küps (Ad).

var. perincisa Borbás. K Baiersdorf*, Woffendorf*, Geutenreuth*, Mainklein* (Ad), sämtlich um Weismain.

---

* determ. Dr. Pöverlein, Kgl. Bezirksamtsassessor in Ludwigshafen a. Rh.

var. dissecta Wallr. Burgkundstadt*, an der Straße von Witzmannsberg nach Motschenbach* nordöstlich Weismain (Ad).

Der var. demissa Jord. sich nähernde Formen bei K Woffendorf* nördlich Weismain und A Rodachufer bei Küps* (Ad).

nova var. Adei Pöverlein. K Sandhügel bei Altenkundstadt*, Mainklein gegen Prügel*; Ma zwischen Eichenhüll und Freienfels* (Ad).

„Eine durch die spitzen, langen Blattzähne, die stark rot überlaufenen schlaffen Stengel und Aeste und durch die großen Blüten ausgezeichnete Form.“

**P. Wiemanniana Günth. et Schumm.** ♃. Sonnige Hügel, Felsen. 6—8. 0,05—0,15.

Ma Rabenstein (S).

subspec. **P. thyrsiflora Hülsen.**

Ma Großziegenfeld* (Ad).

**P. reptans L.** ♃. Feuchte Wiesen, Wege, Gräbe 5—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

Annähernd an var. microphylla Tratt. D Straßenrand bei Erlach* südwestlich Weismain (Ad).

**P. silvestris Necker.** ♃. Wälder, Triften, Moore. 6—9. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet gemein.

var. sciaphila Zimm. K Bayreuth (Me), Aecker bei Baiersdorf* (Ad) nördlich Weismain.

var. dacica Borbás. Fw Steben, Höllental (Se); K Wald zwischen Weismain und Geutenreuth* (Ad).

var. distendens Asch. u. Gr. Fw Peterlestein* bei Kupferberg; K Wald bei Baiersdorf* (Ad) nördlich Weismain.

var. strictissima Beck. Fg Ruine Berneck*; K Theisau* südöstlich Burgkundstadt; D Hummerei* (Ad) bei Weismain.

---

* determ. Pöverlein.

P. silvestris Necker. + reptans L. Fw zwischen Stadtsteinach und Presseck, Schnappenhammer bei Wallenfels, Wallenfels, Steinwiesen, Zeyern; K Baiersdorf nördlich Weismain (Ad), Schney (Pu), Kleine Aßlitz (Ap, Pu) bei Lichtenfels.

**P. procumbens Sibth.** ♃. Schattige Nadelwälder. 6—8. 0,15—0,5.

Fg Fichtelberg (Hk); Fw Guttenberg bei Kulmbach, Saaleufer* im Bezirksamt Naila auf Tonschiefer; K Wendelhöfe und Röhrensee bei Bayreuth (Pö), Lichtenfelser Forst auf Waldblößen gemein, im Coburgischen an vielen Stellen nur in Gesellschaft von P. reptans und silvestris, also vielleicht Hybride dieser beiden (Kü), im Wald an der Wasserleitung von Untersteinach*, zwischen Döllnitz und Thurnau*, von Weismain bis Geutenreuth*, Maineck* und Baiersdorf* vielfach mit Uebergängen zu P. reptans und silvestris (Ad).

P. silvestris Necker + procumbens Sibth. Fw Saaletal bei Blankenstein* (Ad).

**P. verna Roth.** ♃. Sonnige Abhänge, Raine, Felsen. 3—5. 0,08—0,15.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. pilosa Döll. K zwischen Prügel und Altenkundstadt*; Ma zwischen Roßdach und Wattendorf nordöstlich Scheßlitz*, Staffelberg* (Ad).

var. incisa Tausch. K Ebneth* nördlich Burgkundstadt (Ad).

var. pseudo-incisa Th. Wolf. Fw auf Serpentin an der Wojaleite bei Oberkotzau*; K Burgkundstadt* (Ad), Straßenböschung zwischen Krumme Fohre und Katschenreuth (determ. Th. Wolf) südwestlich Kulmbach (H).

var. Billotii Th. Wolf. K Theisau* bei Burgkundstadt; D Pfauengrund* bei Weismain; Ma Neidenstein* bei Hollfeld, Plankenfels* im Wiesenttal, Wohnsig* (Ad) südlich Weismain.

nova var. Adei Pöverlein. D Pfauengrund sowie D und Ma Niesten bei Weismain; eine ähnliche drüsentragende Form Ma zwischen Mosenberg und Frankenberg* (Ad) südwestlich Weismain.

---

* determ. Pöverlein.

»Stengel ziemlich robust und starr aufrecht, ähnlich der P. villosa Zim. var. stricticaulis Gremli; wagrecht abstehend, jedoch ziemlich kurz und ungleich behaart, samt den Infloreszenzen rötlich überlaufen. Blätter stets nur 5=, die oberen sogar nur 3zählig; Blättchen verkehrteiförmig mit ziemlich breitkeilförmigem Grunde, mit jederseits bis zu 5, nahe bis zum unteren Drittel herabreichenden Zähnen. Drüsenbehaarung der ganzen Pflanze spärlich.«

nova var. stricta Poeverlein ad interim. Ma Waßmannsmühle* im Ziegenfelder Tal (Ad).

»Steif aufrecht und habituell der var. Adei Poeverlein ähnlich, jedoch stärker und anscheinend nicht drüsig behaart.«

Eine der var. Neumanniana Th. Wolf ähnliche Form im Langen Grund* bei Weismain (Ad).

Zwischenformen: var. longifolia Th. Wolf — pseudoincisa Th. Wolf. Fw Bahndamm bei Oberkotzau* (Ad).

var. pilosa Döll — Billotii Th. Wolf. K Rodachufer bei Küps* (Ad).

var. Neumanniana Th. Wolf — Billotii Th. Wolf. D Pfauengrund* bei Weismain; Ma Pilgerndorf* bei Hollfeld (Ad).

**P. arenaria Borkh.** ♃. Sandige Orte, Hügel, Felsen. 5. 0,05—0,15.

Ma Sanspareil, Ziegenfelder Tal (Ka), Staffelberg (HF).

var. typica Asch. et G. Ma Staffelberg* (Ad).

forma parceglandulosa Domin. Ma Staffelberg (H) (determ. Th. Wolf).

P. verna Roth + arenaria Borkh. Ma an der Straße zwischen Roßdach und Wattendorf* nordöstlich Scheßlitz, Mondstein bei Kümmersreuth (Ad), Staffelberg (H).

P. verna Roth var. pilosa Döll + arenaria Borkh. var. typica Asch. et G. Ma Staffelbergplateau* (Ad).

**P. rubens Zimm.** ♃. Waldränder, sonnige Hügel. 5,6. 0,08—0,15.

---

* determ. Pöverlein.

Fw Steben (Pr); Ma Vierzehnheiligen (Ka), Wiesenttal zwischen Treunitz und Steinfeld*, Eingang zur Mulde bei Weiden* im Ziegenfelder Tal, Mondstein bei Kümmersreuth (Ad).

var. gadensis G. Beck. Ma Höhe bei Pünzendorf zwischen Gügel und Stammberg* (H, Vill), Ludwager Höhe, Straßenraine bei Wolkendorf nordöstlich Scheßlitz (H).

P. verna Roth + rubens Zimm. Ma Heidewiesen bei Weiden* südlich Weismain, an einer Mauer in Wattendorf* nordöstlich Scheßlitz, Mondstein bei Kümmersreuth (Ad), Ludwag (H).

P. arenaria Borkh. + rubens Zimm. Ma Mondstein (Ad).

**P. Anserina L.** ♃. Wege, Gräben. 5—7. 0,15—0,5. Gemein im ganzen Gebiet.

var. concolor Wallr. Weismain, Meuselberg bei Burgkundstadt (Ad).

**P. sterilis Garcke.** ♃. Buschige Hügel, Waldränder. 4,5. 0,05—0,1.

K Bucher Forst (Pu), Mainklein südöstlich Burgkundstadt; D Jsling und Burkheim (Ad) südwestlich Burgkundstadt; Ma Ziegenfelder Tal (Ka).

**P. fruticosa L.** ♄. 6—8. Seealpen. 0,6—1.

Halbverwildert Fg Berneck (H), zwischen da und Bischofsgrün (Pö).

**Alchemilla vulgaris L.** ♃. Wiesen, Wälder. 5—9. 0,15—0,3.

Verbreitet durchs ganze Gebiet.

**A. montana Willd.** ♃. Steinige Wiesen. 5—8. 0,03—0,2.

Fg Bernecker Schloßberg (Ad), »in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün» (GB).

var. subsericea Gaud. Fg Sümpfe bei Weißenstadt (Ad).

**A. arvensis Scop.** ⊙. Aecker. 5—9. 0,05—0,1.

Fehlt Fg; Fw Pressecker Schießhaus und Schlopp südlich Presseck (Hm); im übrigen Gebiet gemein.

---

* determ. Pöverlein.

**Sanguisorba officinalis** L. ♃. Feuchte Wiesen. 6—8. 0,6—1,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S. minor Scop.** ♃. Trockene Hügel. 5—7. 0,3—0,5.

Fg selten, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. polygama Waldst. et Kit. Ma Rabenstein-Waischenfelder Gegend (S); dürfte nach Schwarz sicher weiter verbreitet und bis jetzt nur übersehen sein.

**Agrimonia Eupatoria** L. ♃. Buschige Hügel, Grasplätze. 6—8. 0,3—1,25.

Fg Berneck; Fw Wartenfels, Geuser-, Köstenbachtal, Bernstein a. W., Steinwiesen (Hm), Seibelsdorf, Tal der Wilden Steinach (H, Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

**Filipendula Ulmaria** *Max.* ♃. Ufer, Gräben. 6,7. 1—2.

Im ganzen Gebiet häufig.

var. discolor Koch. Nicht selten.

**F. hexapetala Gil.** ♃. Trockene Hügel, Wiesen. 6,7. 0,3—0,6.

Nur K Prügel südöstlich Burgkundstadt sehr selten (Ad).

**Spiraea** (Spierstrauch) **salicifolia** L. ♄. Ufer, Hecken. 7,8. 1—2.

Häufig kultivierter Zierstrauch aus Südeuropa, der zuweilen verwildert, so in Kulmbach (H), Michelau (Ka), Mitwitz (Ad); ursprünglich wild an der Steinach (bei Bayreuth); »verwildert in Hecken (M S); in der Gegend von Bischofsgrün und Gefrees« (GB).

Die amerikanischen Arten **S. opulifolia** L., **S. chamaedryfolia** L. und **S. ulmifolia** *Scop.* sind die häufigsten von der großen Zahl der kultivierten Arten.

**S. obovata** W. et K. Verwildert Fg Bernecker Schloßberg (Ad).

**Aruncus silvester** Kost. ♃. Bergwälder. 6,7. 1,25—2.

Fg und Fw verbreitet; B Rehberg (Kr), Burgberg (H) und Unterdornlach (Kr) bei Kulmbach; K Frankenberg bei Kulmbach (H), Stadtfichte bei Burgkundstadt (Ad), Ebnether Berg (Ad, Go) und Burgstall (Ka) bei Hochstadt, Bauernhöfen (Br) und Salamandertal (Ad) bei Bayreuth; Mu Untersteinach bei Kulmbach (H, Kr), Döhlau bei Bayreuth (Hü); L zwischen Görau und Geutenreuth (Ad) östlich Weismain, Mistelbach bei Bayreuth, Neustädtlein a. Forst (Br), an der Gebietsgrenze bei Leimershof (Ma) westlich Scheßlitz; D Bernreuth am Kordigast, Zultenberg nordwestlich Kasendorf (Ad), Altendorf bei Jsling, Banz (H); Ma Gelbsreuth bei Hollfeld, Wiesentfels, Treunitz (S), Ziegenfelder Tal (Ka), zwischen Weiden und Weihersmühle, Kordigast (Ad).

## 32. Pomaceen.

**Mespilus germanica L.** Mispel. ♄. 5. Bis 5. Orient.

Verwildert am Rehberg (Kr) und bei Burghaig (H) bei Kulmbach.

**Crataegus** (Weißdorn) **Oxyacantha L.** ♄. Hecken, Waldränder. 5,6. Bis 5.

Im ganzen Gebiet verbreitet. Häufig als Hecke und als Bäumchen gezogen und im letzteren Falle meist gefüllt und rotblütig (Rotdorn).

**C. monogyna Jacq.** ♄. 6. Bis 5.

Fehlt Fg und Fw; im übrigen Gebiet zerstreut.

**Cotoneaster integerrima Med.** ♄. Felsen, steinige Hügel. 4,5. Bis 1.

Fg Berneck (Ad, H), Stein bei Berneck (H, MS); Fw Forstmeistersprung bei Stadtsteinach, Hirschensprung im Höllental bei Steben (H); K zwischen Burgkundstadt und Reuth (Ad); Ma verbreitet im ganzen nördlichen Frankenjura insbesondere an Dolomitfelsen und im Ziegenfelder Tal bei Erlach und Schammendorf bis an die Strasse in den D herabgehend (Ad, H).

**Cydonia vulgaris Pers.** Quitte. ♄. 5. Bis 5. Orient.

Verwildert Burghaig bei Kulmbach (H), Karolinenhöhe bei Lichtenfels (Go).

**C. japonica Pers.** ♄. 4. Japan. Beliebter Zierstrauch. 1—2.

**Pirus communis L.** Birnbaum. ♄. In Wäldern. 4,5. Bis 20.

Im ganzen Gebiet verbreitet und in zahllosen Sorten gezogen.

**P. malus L.** Apfelbaum. ♄ In Wäldern. 5. Bis 10.

Durch das Gebiet zerstreut und in zahlreichen Sorten kultiviert.

**P. aucuparia Gaertn.** Vogelbeerbaum. ♄. In Wäldern 5,6. Bis 6.

Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig als Alleebaum gezogen.

**P. domestica Sm.** Speierling. ♄. 5. Bis 20. Selten kultiviert.

Verwildert D Tannfeld und Neustädtlein a. Forst (Ka).

**P. Aria Ehrh.** Mehlbeere. ♄. Gebirgswälder, Felsen. 5. Bis 10.

Fg Bischofsgrün; Fw Steben (Pr), in neuerer Zeit nicht gefunden (Hm); K Geutenreuth (Ad); Burghaig bei Kulmbach (H), doch fraglich, ob hier wild; Ma verbreitet im ganzen nördlichen Dolomitgebiet. Selten als Straßenbaum gezogen.

P. Aria Ehrh. + aucuparia Gaertn. ♄. 5,6. Gebirgswald, Felsen.

Ma Schönfeld (Ka), Krassachtal bei der Wunkendorfer Mühle (Ad, Bk). Selten kultiviert.

**P. torminalis Ehrh.** ♄. Bergwälder. 5. Bis 8.

Fw Rothenkirchen (Pr); K Eremitage bei Bayreuth (M S), Frankenberg südwestlich Kulmbach, um Weismain zwischen Buchau und Motschenbach und bei Woffendorf; zwischen Reuth und Burgkundstadt, Ebnether Berg und Kirchlein bei Burgkundstadt (Ad); Mu Plosenberg (Kr) und Herlas (H) bei Kulmbach; L an der Gebietsgrenze um Leimershof (Ma) westlich Scheßlitz; Ma um Hollfeld und am Juraoststeilrand (S) sowie um Weismain in allen Tälern verbreitet (Ad).

P. torminalis Ehr. + Aria Ehr. ♄. 5. Waldabhänge.

Ma Freienfels (S), Kordigast, Niesten und Krassach bei Weismain (Ad).

## 33. Onagraceen.

**Epilobium** (Weidenröschen) **angustifolium L.** ♃. Waldränder und -blößen. 7,8. 0,6—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**E. grandiflorum L.** ♃. Ufer, feuchtes Gebüsch. 6—8. 1—1,25.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**E. parviflorum Schreb.** ♃. Gräben, Ufer, Gebüsch. 6,7. 0,15—0,6.

Häufig im ganzen Gebiet.

E. grandiflorum L. + parviflorum Schreb. K Kirchlein nordöstlich Burgkundstadt; D Weismain, Krassach und Giechkröttendorf bei Weismain (Ad).

**E. montanum L.** ♃. Wälder, Gebüsch. 6—9. 0,3—1. Durch das Gebiet verbreitet.

**E. collinum Gmel.** ♃. Steinige Orte. 6—9. 0,2—0,3.

Fg und Fw verbreitet; K Bayreuth (Hk); Ma Kordigast, Ziegenfelder Tal, Vierzehnheiligen, Kemitzenstein bei Wattendorf (Ka), Langer Grund bei Weismain (Ad).

E. montanum L. + collinum Gmel. Fg Berneck, Wirsberg (Ad).

**E. lanceolatum Seb. et Mauri.** ♃. Bergwälder. 6—8. 0,3—0,6.

Fw Höllental bei Lichtenberg (Garcke).

**E. adnatum Griseb.** ♃. Quellen, Bäche, Gräben. 7,8. 0,3—1,25.

Fw Höllental bei Steben (H), Schnappenhammer bei Bernstein a. W., an der Saale bei Naila (Ad); K Buch a. Forst (Ap), Oberlangenstadt westlich Küps; L Löhlein und D Reinberg nordöstlich Burgkundstadt, Tauschendorf, Röhrig und Giechkröttendorf bei Weismain, am Kordigast bei Bernreuth (Ad), Wolfsdorf bei Staffelstein (H).

**E. Lamyi F. Schultz.** ♃. Wälder, Hügel. 6—8. 0,3—0,6.

Fw an der Saale bei Naila (Ad), Höllental bei Steben (H); K Witzmannsberg bei Mainrot; D Kordigast bei Pfaffendorf; Ma Kalkberg, Weihersmühle, Schammendorf und Frankenberg, sämtlich um Weismain (Ad), zwischen Kainach und Wonsees (S); A Maineck (Ad), Reundorf südwestlich Lichtenfels (H).

E. parviflorum Schreb. + Lamyi F. Schultz. D oberhalb Schammendorf südwestlich Weismain (Ad).

E. montanum L. + Lamyi F. Schultz. Schammendorf bei Weismain (Ad).

**E. obscurum Schreb.** ♃. Bäche, Gräben, Waldplätze. 6—9. 0,6—1.

Fg und Fw verbreitet; K Oberlangenstadt westlich Küps; B zwischen Kronach und Weißenbrunn (Ad).

Uebergänge zu E. adnatum Griseb. und E. Lamyi F. Schultz D Giechkröttendorf, Tauschendorf, Spiesberg, Bernreuth (Ad), sämtlich um Weismain.

E. montanum L. + obscurum Schreb. Fw zwischen Tschirn und Nordhalben (Ad).

E. collinum Gmel. + obscurum Schreb. Fg Wirsberg; Fw zwischen Tschirn und Nordhalben (Ad).

E. adnatum Gris. + obscurum Schreb. Fw Schnappenhammer bei Bernstein a. W. (Ad).

**E. roseum Schreb.** ♃. Gräben, Bäche. 7—9. 0,15—0,6.

Im ganzen Gebiet häufig.

E. obscurum Schreb. + roseum Schreb. Fw zwischen Stadtsteinach und Presseck an der neuen Straße (Ad).

E. montanum L. + roseum Schreb. K Burkersdorf und Hainweiher nordöstlich, Strößendorf westlich Burgkundstadt; L Weides südöstlich Küps (Ad).

E. parviflorum Schreb. + roseum Schreb. K Kirchlein nordöstlich Burgkundstadt, Burgkundstadt nach Hainweiher; D Krassach und Kaspauer bei Weismain, Burkheim bei Burgkundstadt (Ad).

**E. palustre L.** ♃. Moore, Sümpfe, Gräben. 7,8. 0,15—0,5.

Fehlt Mu; Ma zerstreut (S); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet (Pr).

E. obscurum Schreb. + palustre L. Fw Steinwiesen, Nordhalben, Schnappenhammer bei Bernstein a. W. (Ad); Ma Krögelstein (H, S, teste Hk).

E. roseum Schreb. + palustre L Ma Krögelstein (H, S).

E. collinum Gmel. + palustre L. Fw Schnappenhammer (Ad) bei Bernstein a. W.

**E. alpinum L.** ♃. Quellen, Bäche. 7,8. 0,08—0,15. Fg Fröbershammer bei Bischofsgrün (M S).

**Oenothera biennis L.** Nachtkerze. ⚇. Heiden, Oedplätze, Dämme. 6—8. 0,6—1.

Fg Berneck; Fw Wirsberg, Schnappenhammer bei Wallenfels, Mauthhaus bei Steinwiesen (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut. Die Pflanze ist anfangs des 17. Jahrhunderts aus Virginien eingewandert.

**Circaea lutetiana L.** ♃. Feuchte Laubwälder. 7,8. 0,25—0,5.

Fg häufig; Fw Seibelsdorf (Hm); K zerstreut; D verbreitet.

**C. intermedia Ehrh.** ♃. Feuchte Laubwälder. 7,8. 0,15—0,3.

Fg Waldstein (Ad, M S), Berneck (M S); Fw Steinachtal bis über Waffenhammer hinauf, Guttenberg bei Stadtsteinach (H), Radspitze bei Seibelsdorf (Ad); K Fantasie (Hü), Eremitage, Röhrenhof (M S), Salamandertal, sämtlich bei Bayreuth, Baiersdorf bei Weismain (Ad); Ma Ziegenfelder Tal (Ka), Langheim (Ad).

**C. alpina L.** ♃. Schattige Wälder. 6—8. 0,08—0,25.

Fg und Fw verbreitet; K Buch a. Forst (Ap), zwischen Geutenreuth und Baiersdorf; D zwischen Görau und Buchau (Ad).

**Trapa natans L.** Wassernuß. ⊙. Teiche. 6,7.

Früher Fw Kronach (Pr).

## 34. Halorrhagidaceen.

**Myriophyllum verticillatum L.** ♃. Weiher, Altwässer. 6 –8.

Fg zerstreut; fehlt Fw (Hm). Zwischen Thurnau und Kasendorf (Ka) und zerstreut längs des Roten Maines und des Maines von Bayreuth bis über die Gebietsgrenze hinaus (H F).

**M. spicatum L.** ♃. Stehende Gewässer 6—8.

Fg nicht bekannt; Fw in der Saale bei Naila (Ad); im im übrigen Gebiet zerstreut.

## 35. Lythraceen.

**Lythrum Salicaria L.** Weiderich. ♃. Ufer, feuchte Gebüsche. 6—9. 0,5—1,25.

Im ganzen Gebiet häufig.

**Peplis Portula L.** ⊙. Feuchte Orte, Teichränder. 6—9. 0,08—0,2.

Fw Geusertal bei Zeyern (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

## 36. Tamariscaceen.

**Tamarix gallica L.** ♄. 7. Bis 3. Südeuropa. Zuweilen in Anlagen kultiviert.

## 37. Philadelphaceen.

**Philadelphus coronarius L.** Pfeifenstrauch. ♄. 5,6. Bis 2,5.

Unter dem falschen Namen Jasmin wegen seiner stark duftenden Blüten allgemein kultivierter Zierstrauch aus Südeuropa.

## 38. Cucurbitaceen.

**Cucurbita Pepo L.** Kürbis. ⊙. 6—8. Amerika. **C. maxima Duch.** Riesenkürbis. **C. pyxidaria DC.** Birnkürbis. **C. Melopepo Z.** Melonenkürbis. Ostindien. **C. turbaniformis Roem.** **C. verrucosa Z.** Warzenkürbis. **C. melanosperma A. Br.** **C. aurantia W.** Mehr Zier- als Nutzpflanzen.

**Cucumis sativus L.** Gurke, Kümmerling. 5—8. ⊙. Allgemein kultivierte Nutzpflanze aus Asien.

**C. Melo L.** Melone. ⊙. 5—8. Asien. Wird nur in Mistbeeten und Treibhäusern gezogen.

**Bryonia** (Zaunrübe) **alba L.** ♃. Zäune, Hecken, Gebüsch. 6,7. Bis 5.

K um Kulmbach bei Metzdorf, Petzmannsberg, Mainleus (H), Melkendorf (H, Kr), Steinenhausen, Forstlahm, Oberzettlitz (H); ferner Weismain (Ad, H), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), Oberwallenstadt und Michelau (Ka) bei Lichtenfels, Staffelstein (H), Bayreuth (MS); L Hainweiher nordöstlich Burgkundstadt (Ad), Limmersdorf und D Tannfeld bei Thurnau; Ma Vierzehnheiligen (Ka). Wird zuweilen zur Ueberdeckung von Lauben und als Wandbekleidung gezogen.

**B. dioica Jacq.** ♃. Zäune, Hecken. 6,7. Bis 3.

L Mistelgau (S).

## 39. Portulacaceen.

**Portulaca oleracea L.** ⊙ Sandäcker, Dämme, zwischen Straßenpflaster. 6—9. 0,08—0,2.

Thurnau, Obristfeld bei Burgkundstadt (Ka), in Banz (H, S), Staffelstein (H).

**Montia minor Gmel.** ⊙. Feuchte Aecker. 5. 0,03—0,1.

K Thurnau (Ka), Ebneth (Ad); Fg und Fw verbreitet (Pr).

**M. rivularis Gmel.** ♃. In Bächen, Gräben. 5—9.

Fg und Fw verbreitet; B Mitwitz (Ad), Lindau bei Trebgast (H); K Weismain (Ka), Marktschorgast (H).

## 40. Paronychiaceen.

**Herniaria glabra L.** ♃. Sandäcker, Brachen, Triften. 6—10. 0,05—0,15.

Zerstreut durch das ganze Gebiet.

## 41. Scleranthaceen.

**Scleranthus annuus L.** ⊙, ⊙. Sandfelder, -wege. 5—9. 0,08—0,2.

Ma selten (S); im übrigen Gebiet gemein.

**S. perennis L.** ♃. Sonnige Hügel, sandige Abhänge, Felsen 5—10. 0,1—0,2.

Fehlt Ma (Ad); im übrigen Gebiet zerstreut bis verbreitet.

## 42. Crassulaceen.

**Sedum** (Fetthenne) **maximum Sut.** ♃. Felsen, sonnige Anhöhen, Auen. 8. 0,25—0,5.

Fg Berneck (Ad); Fw Wildenstein und Hübnersmühle bei Presseck (Hm), Bernstein a. W. (Ad, Hm), Guttenberg bei Stadtsteinach (H), Köstenwald, Steinwiesen, Nordhalben (Hm), Steben (Pr); Ma verbreitet (Ad); im übrigen Gebiet zerstreut.

**S. purpureum Link.** ♃. Raine, Gebüsch, Waldränder. 7. 0,25—0,5.

Fg und Fw zerstreut; B Lindau bei Kulmbach (H); K zwischen Geutenreuth und Motschenbach (Ad), Marktschorgast (H); verbreitet im Maintal und im nördlichen Frankenjura.

**S. villosum L.** ⊙, ⊙, ♃. Torfige Wiesen. 7,8. 0,1—0,2.

Fg und Fw verbreitet; B Lindau bei Kulmbach; K Marktschorgast (H), Thurnau (Mo).

**S. annuum L.** ⊙. Felsen. 6—8. 0,08—0,15.

Nur Fg Berneck (M S), Gefrees (H).

**S. hispanicum L.** ⊙. Felsen. 7,8. 0,05—0,15. Alpen.

Fg völlig eingebürgert bei Berneck (M S) und Ruine Grünstein bei Gefrees (H, M S).

**S. spurium M. v. Bieb.** ♃. 7,8. 0,2—0,3. Kaukasus. Beliebte Gartenpflanze für Beeteinfassungen, Mauern. Verwildert Ma in Wonsees (S).

**S. album L.** ♃. Felsen. 6,7. 0,15.

Fg Berneck (H F); Fw zwischen Neu- und Hübnersmühle (Hm) nordöstlich Stadtsteinach, Kupferberg, Wildenstein bei Presseck (H); K Schney (Pu) bei Lichtenfels, Kirchhofsmauer in Burkersdorf (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; Ma gemein.

**S. dasyphyllum L.** ♃. Felsen, 6,7. 0,15.

Nur Fg Berneck (M S), Ruine Grünstein bei Gefrees (H, MS).

**S. acre L.** Mauerpfeffer. ♃. Felsen, Raine, Sandfelder. 6,7. 0,05—0,15.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S. boloniense Lois.** ♃. Sandfelder, trockene Abhänge. 7. 0,08—0,15.

Fehlt Fg; Fw Guttenberg und Triebenreuth bei Stadtsteinach (H), Wildenstein im Steinachthal, Wartenfels, Seibelsdorf, Presseck (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

**S. reflexum L.** ♃. Felsige Orte, Sandfelder. 7,8. 0,15—0,3.

Fg Berneck (H F), Waldstein (Ad, H), Rudolfstein (Ad); Fw Guttenberg bei Stadtsteinach (H), Schwarzenbach a. W., Steben (Go), Gerlas (Hm) bei Steben, Höllental (Ad, H), Saaletal bei Joditz, Naila (Ad); D Felkendorf bei Thurnau; Kulmbach auf der Kirchhofsmauer (H).

**Sempervivum** (Hauswurz) **tectorum L.** ♃. Felsen. 7,8. 0,25—0,5.

K Burghaig bei Kulmbach, sicher nur verwildert (H, Kr); Ma Südabhang des Staffelbergs (Pu), Zultenberger Anger nordwestlich Kasendorf (Ad); auf Mauern und Dächern zumal in Dörfern allgemein gepflanzt.

**S. Funkii Braun.** ♃. Alpen. 7,8. 0,2—0,35.

Fg Berneck und Rimlas bei Berneck (M S, H), ganze Felsen überziehend. Vom Botaniker Funk angepflanzt wie die 3 folgenden. K zwischen Burgkundstadt und Theisau gepflanzt (H), Bayreuth (Pr).

**S. arachnoideum L.** ♃. Alpen. 7,8. 0,05—0,15.

Fg Berneck (M S), selten unter der vorigen (H).

**S. soboliferum Sims.** ♃. Felsen in Schlesien, Böhmen. 7,8. 0,08—0,25.

Fg Berneck in Menge (M S, H). In Staffelstein auf einem Dach (H).

## 43. Grossulariaceen.

**Ribes Grossularia L.** Stachelbeere. ♄. Felsen, sonnige Hügel. 4,5. Bis 1,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. glanduloso-setosum Koch. Verbreitet.
„ pubescens Koch. Verbreitet.
„ glabrum Koch. Nur kultiviert.

**R. alpinum L.** ♄ Felsen, Wälder. 5,6. Bis 2,5.

Fw Guttenberg und Grafengehaig bei Stadtsteinach, Wallenfels, Köstenwald (Hm), Bernstein a. W. (Go); B Rehberg (Kr) und Burgberg (H) bei Kulmbach; K Metzdorf (Kr) und Burghaig (H) bei Kulmbach, Motschenbach östlich Weismain, Heckengrund bei Wildenroth; L Hain nordöstlich Burgkundstadt (Ad); Ma verbreitet im ganzen nördlichen Gebiet.

**R. nigrum L.** Schwarze Johannisbeere. ♄. 4.5. Bis 1,5. Wälder, Bachufer.

K Salamandertal bei Bayreuth (Ad); Ma zahlreich unter der Wiesentquelle bei Steinfeld (S); D am Bach bei Frauendorf (H, Ka); zuweilen kultiviert.

**R. rubrum L.** Rote Johannisbeere. ♄. 4,5. Bis 1,5.

Im Gebiet nicht wild; allgemein kultiviert.

**R. sanguineum Pursh.** und **R. aureum Pursh.**, amerikanische Sträucher, nebst dem Bastard beider öfters als Ziersträucher gezogen.

## 44. Saxifragaceen.

**Saxifraga** (Steinbrech) **Cotyledon L.** ♃. Alpen. 7,8. 0,3—0,6.

Ruine Grünstein bei Gefrees (MS); verwildert.

**S. decipiens Ehrh.** ♃. Felsen, steinige Orte. 5,6. 0,08—0,25.

Fg Stein bei Berneck, Ruine Grünstein bei Gefrees (MS, H); Fw Wildenstein bei Presseck, wahrscheinlich verwildert (Hm); Ma Ziegenfelder Tal (Ka).

var. palmata Panzer. Grünstein (H).

„ laxa Koch. Grünstein (H).

**S. tridactylites L.** ⊙ Felsen, Felder. 4,5. 0,05—0,15.

Fg Berneck (MS) Stein bei Berneck (H, MS); K zwischen Kulmbach und Melkendorf (Kr); Ma häufig.

**S. granulata L.** ♃—⊙. Grashügel, Wiesen. 5,6. 0,15—0,3.

Verbreitet durchs ganze Gebiet.

**Chrysosplenum** (Milzkraut) **alternifolium L.** ♃. Quellige Orte, Gräben. 3,4. 0,08—0,15.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**C. oppositifolium L.** ♃. Nasse Felsen, an Bächen. 5,6. 0,05—0,1.

Fg und Fw ziemlich verbreitet; B Hölle (HF), Kessel (Kr), Baumgarten, Lehenthal, Holzmühle (H), sämtlich bei Kulmbach; K Luchsgraben bei Obristfeld unweit Burgkundstadt (Go, Ka), Tonbrunnen bei Michelau (Ka), bei Lichtenfels, Mainecker Forst von Motschenbach und Baiersdorf bis Maineck zerstreut (Ad), Eremitage, Pühlholz (M, S) und Salamandertal (Ad) bei Bayreuth; D Ziegenfelder Tal, zwischen Kloster Langheim und Vierzehnheiligen (Ka), Ansberg bei Ebensfeld (Hö).

**Parnassia palustris L.** ♃. Feuchte Wiesen. 7—9. 0,15—0,25.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

## 45. Umbelliferen.

**Sanicula europaea L.** ♃. Wälder. 5,6. 0,25—0,5. Durchs ganze Gebiet zerstreut.

**Astrantia major L.** ♃. Feuchte Bergwälder, Gebüsch. 6—8. 0,3—0,6.

D Kaspauer, Siedamsdorf (Ad), Altendorf (H, S), sämtlich bei Weismain; ebenso Ma Weihersmühle (Ad, H), Weiden, Schammendorf und Köttel (Ad).

**Cicuta virosa L.** Giftschierling. ♃. Gräben, Teiche. 7,8. 1—1,25.

Fw an der Saale bei Naila (Ad); B Lindau bei Kulmbach (H); K im Maingebiet um Bayreuth (MS) und von Burgkundstadt bis Lichtenfels (mF).

**Apium graveolens L.** Sellerie. ⊙. Seestrand. 7—9. 0,3—1.

Ueberall kultiviert; desgleichen

**Petroselinum sativum Hoffm.** Petersilie. ⊙. Südeuropa 6,7. 0,5—1.

**Falcaria vulgaris Bernh.** ⊙, ♃. Aecker. 7—10. 0,3—0,6.

Mu Höflas, Görau und Untersteinach bei Bayreuth (MS) und auf dem ganzen Muschelkalkrücken Untersteinach bei Kulmbach bis Kronach (H); K um Altenkundstadt bis Röhrig (Ad), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go); Ma verbreitet, auch im Kirchleuser Gebiet; Di Staffelstein (H).

**Aegopodium Podagraria L.** ♃. Bäche, Zäune, Gebüsch. 6—8. 0,6—1.

Im ganzen Gebiet gemein.

**Carum carvi L.** Kümmel. ⊙ Wiesen, Raine. 5,6. 0,3—1.

Gemein durch das Gebiet.

**Pimpinella magna L.** ♃. Waldränder, Wiesen. 6—9. 0,5—1.

Im ganzen Gebiet zerstreut, Fg und Fw (Köstenberg, Hm) seltener.

var. laciniata Wallr. Ziegenfelder Tal (Ka).

var. dissecta Retzius. K Neuenreuth östlich Thurnau (Ad); Ma Rappersberg bei Schönfeld (Si).

**P. saxifraga L.** ♃. Hügel, Triften, Wiesen. 6—9. 0,15—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet als

var. major Wallr. Häufigste Form (S).

„ poteriifolia Wallr. Nicht selten (S).

„ dissectifolia Wallr. Mu Untersteinach und Stadtsteinach (H); Ma Weiden bei Weismain (Ad).

**P. Anisum L.** Anis. ⊙. 7,8. 0,3—0,5. Orient.

Selten gebaut; zuweilen auf Schutt.

**Berula angustifolia Koch.** ♃. Gräben, Bäche. 7,8. 0,3—0,6.

Fehlt Fg und Fw; im übrigen Gebiet verbreitet.

**Bupleurum falcatum L.** ♃. Waldrand, Gebüsch. 7—10. 0,6—1.

Mu sehr verbreitet auf dem ganzen Zug Bayreuth-Kronach und Waldau-Plosenberg bei Kulmbach (H, Kr.); K am Bahndamm Kulmbach, Burghaig bei Kulmbach (H), zwischen Theisau und Burgkundstadt (Ad); L zerstreut; Ma wieder zahlreich; Di Staffelstein (H).

**B. longifolium L.** ♃. Bergwälder. 7,8. 0,3—1.

Nur Ma Kleetzhöfe bei Thurnau (Ka), Kordigast (HF), um Weismain bei Wunkendorf (HF), Köttel, Kaspauer (Ad) und an der Schammendorfer Leite (H), Ziegenfelder Tal, zwischen Arnstein und Mosenberg, zwischen Steinfeld und Wölkendorf, Vierzehnheiligen (Ad), zwischen dem Spitzberg und Uetzing, Serkendorf bei Uetzing (Rü).

forma involucello cupreo. Ma Wunkendorf (Ad) südlich Weismain.

**B. rotundifolium L.** ⊙. Aecker. 7,8. 0,15—0,5.
Mu und Ma allgemein verbreitet.

**Oenanthe fistulosa L.** ♃. Sümpfe. 6,7. 0,3—1.
Zwischen Thurnau und Kasendorf (Ka) und am Main von Maineck (Kr) über Lichtenfels (HF) hinaus.

**O. aquatica Lam.** ⊙ Gräben, Sümpfe. 6—8. 0,5—1,5.

Fehlt Fg, Ma; Fw Breiter See bei Selb (Ad); am Main häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

**Aethusa Cynapium L.** Hundspetersilie. ⊙. Aecker, Schutt, Gartenland. 7—10. 0,1—1.
Gemein im ganzen Gebiet.

var. pygmaea Koch. Mu und Ma häufig (S).

**Foeniculum vulgare Miller.** Fenchel. ⊙, ♃. 7,8. 1—2. Südeuropa.
Hin und wieder gebaut.

**Seseli annuum L.** ⊙, ♃. Grashügel, Bergwiesen. 7,8. 0,15—0,6.

K Landsgemeinde zwischen Theisau und Kirchlein Ad; Mu Bindlacher Berg (KE); Ma Rabeneck (Di), Hochstahl bei Aufsees (Si), Aufsees (S), Wachstein, Marrnstein (Ka), Staffelberg (HF), Krögelstein; um Weismain bei Wunkendorf (H), Neudorf, Schammendorf, Weiden, Köttel und im Ziegenfelder Tal (Ad).

**Libanotis montana Crantz.** ⊙, ♃. Grashügel, Felsen. 7,8. 1—1,25.

Nur Ma Rabeneck (HF), Waischenfeld (Ad, Si), Krögelstein, Zedersitz bei Krögelstein (Ad, S), Wüstenstein im Aufseestal, Wiesenttal, zwischen Treunitz und Steinfeld (Ad); südlich unseres Gebietes ist die Verbreitung eine viel häufigere.

**Silaus pratensis Bess.** ♃. Wiesen. 6–8. 0,6—1.

Fg zerstreut; Fw häufig (Hm); im übrigen Gebiet gemein.

**Meum athamanticum Jacq.** ♃. Gebirgswiesen. 5—7. 0,15—0,3.

Fg zerstreut, Fw verbreitet; K Krötenrangen bei Schney( Pu).

**Levisticum officinale Koch.** Liebstöckel. ♃. 7,8. 1,25—2. Südeuropa.

Zuweilen in Bauerngärten gezogen.

**Angelica silvestris L.** ⊙, ♃. Bäche, feuchte Wiesen. 7—9. 1—2,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Archangelica officinalis Hoffm.** Engelwurz. ⊙. Feuchte Wiesen, Gebirgsschluchten. 7,8. 1,25—2.

Fg Bischofsgrün, Geiersberg am Ochsenkopf, an der Warmen Steinach, Karges (M S); Ma an der Aufsees von Sachsendorf nach Neuhaus (S, H), von Schwarz entdeckt; K Gräben bei Oberzettlitz südwestlich Kulmbach (Ad). Zuweilen in Bauern- und Grasgärten kultiviert, so in Sachsendorf (S, H), um Burgkundstadt in Meuselberg, Burkersdorf, Hain, Tiefenklein (Ad).

**Selinum Carvifolia L.** ♃. Feuchte Wiesen, Waldränder. 7,8. 0,6—1.

Ma fehlend; im übrigen Gebiet verbreitet.

**Ostericum palustre Besser.** ♃, ⊙. Feuchte Wiesen. 7,8. 0,5—1,25.

Di zwischen Erlengebüsch bei Michelau (Bk, Pu).

**Peucedanum Cervaria Cuss.** ♃. Bergwälder, Hügel. 7,8. 0,5—1,25.

K Kirchlein und Theisau bei Burgkundstadt, Woffendorf bei Altenkundstadt, Heckengrund bei Mainklein (Ad), Burgkundstadt (H); Ma Neubürg bei Waischenfeld (Ka), Hollfeld (S); Schammendorfer Leite, Kalkberg, Steintal (H), Langer Grund, Kröttenstein, Niesten (Ad), sämtlich bei Weismain, Ziegenfelder Tal (Ka), Kordigast (H F) und von da über Lahm, den Langen Berg (H), Vierzehnheiligen (H, Pu) zum Staffelberg (H, Ke), Krögelhof südöstlich Staffelstein (H); L Limmersdorf, Simmelbuch bei Limmersdorf (Ka).

**P. palustre Moench.** ⊙. Sumpfwiesen, Teichränder. 7,8. 1—1,25.

Fg ziemlich verbreitet (Pr); B Mitwitz (Ad), Lindau bei Trebgast (H).

**Imperatoria Ostruthium L.** Meisterwurz. ♃. Bergwiesen. 7,8. 0,3—1.

Nur Fg Bischofsgrün, Geiersberg (M S) und Grassemann (Ad) am Ochsenkopf.

**Anethum graveolens L.** Dill. ⊙. 7,8. 0,6—1,25. Südeuropa.

Verwildert nicht selten auf Schutt. Gewürzpflanze.

**Pastinaca sativa L.** Pastinak. ⊙. Wiesen. 7,8. 0,3—1.

Fw Rugendorf auf Tonschiefer (Hm); im übrigen Gebiet gemein.

var. sativa A. Schwarz. Nur kultiviert, jedoch selten.

**Heracleum Sphondylium L.** Bärenklaue. ♃. Wiesen, Gebüsch. 6—9. 0,6—1,5.

Im ganzen Gebiet gemein.

**Laserpitium latifolium L.** ♃. Bergwälder, Geröllhalden. 7,8. 0,6—1,5

Nur Ma Rabeneck (S), Waischenfeld (Si), Wiesentfels, zwischen Zedersitz und Schirradorf im Kainachtal, zwischen Hollfeld und Schönfeld, um Weismain im Ziegenfelder Tal, Schammendorfer Leite, Steintal und Kalkberg (H), Kordigast (H F), Kröttenstein (H), Staffelberg (H F), Burgstall östlich Ebensfeld (H).

var. asperum Crantz. Ma Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad, H), Kröttenstein (H) und Wunkendorf (Ad) bei Weismain.

**L. prutenicum L.** ⊙. Trockene Wälder, Buschwerk. 7,8. 0,3—1.

Nur K Metzdorf bei Kulmbach (H), Kirchleingrund und Wald zwischen Kirchlein und Theisau (Ad).

var. glabrum Wallr. Metzdorf (H).

**Daucus Carota L.** Gelbe Rübe, Möhre. ⊙, ⊙. Wiesen, Aecker. 6—9. 0,3—0,6.

Gemein im ganzen Gebiet.

flore roseo. Ma Kordigastplateau (Ad).

var. sativus L. Ueberall gebaut.

**Orlaya grandiflora Hoffm.** ⊙. Aecker. 7,8. 0,1—0,4.

Mu Rodersberg bei Bayreuth, Kronach (MS); Ma Hollfeld (S), Staffelberg (Ke), Vierzehnheiligen (Ka).

**Caucalis daucoides L.** ⊙. Aecker. 5—7. 0,15—0,3.

Mu verbreitet auf dem ganzen Höhenzug Bayreuth-Kronach und Waldau-Kessel bei Kulmbach; desgleichen im ganzen Ma einschließlich Kirchleuser Knock und Wachtelberg; verschleppt beim Schießhaus bei Kulmbach (H), Bayreuth (Pr).

**Turgenia latifolia Hoffm.** ⊙. Aecker. 7,8. 0,15—0,5. Oft unbeständig.

Mu Rodersberg, Döhlau und Seulbitz bei Bayreuth (MS), Oberrodach bei Kronach (Hm); K Melkendorf und Burghaig bei Kulmbach (H), Bayreuth (Pr); L Patersberg bei Kulmbach (H); Ma Sanspareil (Dr. Mader), Obernsees bei Hollfeld, Kleetzhöfe bei Thurnau (H, Ka), Dörrnwasserlos und Krögelhof (H, S) bei Scheßlitz, Burgstall östlich Ebensfeld (H), Kordigast (HF), Wohnsig und Köttel bei Weismain (Ad), Vierzehnheiligen, Staffelberg (Ka); adventiv auf Schutt bei Kulmbach (H).

**Torilis Anthriscus Gmel.** ⊙, ⊙. Zäune, Hecken, Gebüsch. 6—8. 0,6—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**T. helvetica Gmel.** ⊙. Aecker, Wegränder. 7,8. 0,3—1.

Mu Oberrodach bei Kronach (Hm); Ma Waischenfeld und nördlich davon Appenberg (S), Braunsberg (Si) und Pilgerndorf bei Hollfeld (S).

**Scandix Pecten Veneris L.** ⊙. Aecker. 5,6. 0,15—0,2.

Mu Forstlahm bei Kulmbach (Kr), Oberrodach bei Kronach (Hm); Ma Kleetzhöfe bei Thurnau (Ka), Kirchleus bei Kulmbach (H), Krögelhof bei Scheßlitz (F, H), Staffelberg (Pu), Oberleinleiter (Ad).

**Anthriscus silvestris Hoffm.** ♃. Wälder, Wiesen, Ufer. 4—7. 1—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**A. Cerefolium Hoffm.** Kerbel. ⊙. Zäune, Hecken. 5,6 0,3—0,6.

Stammt aus Südeuropa, wird vielfach wegen des gewürzhaften Blattes kultiviert und verwildert leicht.

Bayreuth (M S), Kulmbach (H), am Bahnhof Burgkundstadt (Ad, H), Wildenroth bei Gärtenroth (Ad).

**Chaerophyllum** (Kälberkropf) **temulum L.** ⊙, ⊙. Hecken, Gebüsch, Schutt. 5,6. 0,3—1.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

**C. bulbosum L.** Kerbelrübe. ⊙. Gebüsch, Ufer. 6,7. 1,25—1,8.

Im ganzen Gebiet zerstreut. Zuweilen wegen der knolligen, im Frühjahr eßbaren Wurzeln gebaut.

**C. aureum L.** ♃. Feuchte Wälder, Gräben, Hecken. 6,7. 0,6—1,25.

Fw Steben (Pr), Presseck, Schlopp bei Presseck, Zettlitz, Seibelsdorf, Wartenfels und Oberehesberg bei Rugendorf, Naila (Hm), Stockheim; Fg Berneck; B zwischen Mitwitz und Burgstall (Ad); Mu Untersteinach bei Kulmbach (H), Rugendorf, Seibelsdorf (Hm); K zwischen Untersteinach und Stadtsteinach (H), Laineck bei Bayreuth (M S), Michelau bei Lichtenfels (Ka), Burgkundstadt, zwischen hier und Röhrig, Altenkundstadt, Redwitzer Schloßberg, Weidnitz nordwestlich Burgkundstadt, Michelau (Ad); L Gründel bei Kulmbach (H); D Romansthal (H), Giechkröttendorf, Burkheim und Siedamsdorf um Weismain; Ma zwischen Lahm und Köttel westlich Weismain, zwischen Niesten und Görau südöstlich Weismain (Ad), Tannfeld bei Thurnau (Ka), Sanspareil (Ad, S) Di Staffelstein (H).

**C. hirsutum L.** ♃. An Bächen, feuchte Wälder. 6,7. 0,3—1.

Fg, Fw und J verbreitet; im übrigen Gebiet zerstreut.

**Conium maculatum L.** Gefleckter Schierling. ⊙. Dörfer, Zäune, Oedplätze, Gebüsch. 7,8. 1—2.

Fg Fröbershammer bei Bischofsgrün; K Benk und Dörflas bei Bayreuth (MS), Langheim und Mistelfeld bei Lichtenfels (Ka), Hochstadt; L westlich Weismain; D Pfaffendorf südwestlich Burgkundstadt (Ad), Banz; Ma Giech (F), Tannfeld bei Thurnau (Ka), Rabenstein (Ro), Rabeneck, Klaussteiner Kapelle bei Waischenfeld (S).

**Coriandrum sativum L.** Koriander. ⊙. 6—8. 0,3—0,6. Gewürzpflanze aus Südeuropa, hin und wieder kultiviert und verwildert.

Adventiv auf Schutt bei Kulmbach (H), Altenkundstadt (Ad).

## 46. Araliaceen.

**Hedera Helix L.** Epheu. ♄. Wälder, Felsen. 8—10.

Fw, K, D, Ma häufig; B, Mu zerstreut; Fg seltener, in den höheren Lagen ganz fehlend. Beliebte Mauer-, Fels- und Baumbekleidung. Zur Blüte kommen nur ältere Individuen.

## 47. Cornaceen.

**Cornus sanguinea L.** Hartriegel. ♄. Gebüsch, Hecken. 5,6. Bis 5.

Fg, Fw seltener (Pr); im übrigen Gebiet verbreitet; auch kultiviert.

**C. stolonifera Mich.** ♄. 6,7. Bis 6. Zierstrauch aus Nordamerika.

**C. mas L.** Dürrlitze, Herlitze, Kornelkirsche. ♄. Hügel. 3,4. Bis 6.

Der Früchte wegen häufig gezogen und oft verwildert Wild Ma an Dolomitfelsen östlich Krögelstein (Ka).

# 48. Caprifoliaceen.

**Adoxa Moschatellina L.** Moschuskraut. ♃. Wälder, Gebüsch. 3,7. 0,08—0,1.

Fw Löhmarmühle bei Schwarzenbach a. W., Bernstein a. W., Posseck bei Rothenkirchen, Tal der Wilden Steinach (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut. Um Kulmbach am Buchwald (H), Rehberg (H, Kr), Blaicher Berg (Kr), Petzmannsberg, Höferänger, Plosenberg (H).

**Ebulum humile Gcke.** ♃. Waldrand, Felder. 7,8. 0,6—1,25.

Fg zwischen Röhrenhof und Bischofsgrün; Fw Schönleinsgrund bei Stadtsteinach, Geusertal, Rützenreuth und Seifersreuth (Hm) um Presseck; Mu Esbich (H) und Plosenberg (H, Kr) bei Kulmbach; K um Bayreuth bei Thiergarten, Hohe Warte und Panzen zwischen Seulbitz und Lankendorf (MS), Marktschorgast (H); D Hummerei bei Weismain (Ad); L und Ma verbreitet, auch wieder bei Kirchleus (H).

**Sambucus nigra L.** Hollunder, Holler. ♄. Waldränder, Hecken. 6,7. Bis 9.

Im Gebiet zerstreut und oft kultiviert. Die Blütenstände werden vielfach mit Teig verbacken.

**S. racemosa L.** ♄. Bergwälder. 4,5. Bis 4.

Zerstreut im ganzen Gebiet.

**Viburnum Lantana L.** ♄. Bergwälder. 5. Bis 2,5.

B Burgberg bei Kulmbach (Kr); Mu Oschenberg an der Strasse nach Döhlau; K Eremitage bei Bayreuth (MS); J verbreitet. Zuweilen kultiviert.

**V. Opulus L.** Schneeball. ♄. Wälder, Gebüsch, Ufer. 5,6. Bis 4.

J häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. sterile DC. Nur kultiviert.

**Lonicera** (Geißblatt) **Periclymenum L.** ♄ Wälder, Hecken, Zäune. 6—8.

L Limmersdorf bei Thurnau; Ma Krögelstein (Ka). Zuweilen kultiviert.

**L. Caprifolium L.** Jelängerjelieber. ♄. 5,6.

Viel kultiviert und öfters verwildert, so zwischen Petzmannsberg und Burghaig (H, Kr) und Burgberg bei Kulmbach (Ka), Krassach und Giechkröttendorf bei Weismain, Reuth und Weides nordöstlich Burgkundstadt, Gärtenroth, Rothwind, Mainroth (Ad).

**L. Xylosteum L.** ♄. Schattige Laubwälder, Hecken. 5,6. Bis 2,5.

Fehlt Fg (Hm); durch das übrige Gebiet verbreitet.

**L. nigra L.** ♄. Gebirgswälder. 5. Bis 1,25.

Fw verbreitet und bei Stadtsteinach schon sehr häufig (H); B Rehberg und Burgberg (H, Kr) bei Kulmbach (KE); K Krötennest bei Buchau, Ortsberger Wald, Gärtenroth, Wildenroth bei Burgkundstadt (Ad), Fantasie (KE, mF) und Eremitage (MS) bei Bayreuth, Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Hain nordöstlich Burgkundstadt (Ad); D Neustädtlein a. Forst und Busbach bei Hollfeld (Ka); Ma Abhang zum Tal der Wiesent zwischen Loch und Freienfels (S).

**L. tatarica L.** ♄. 5. Bis 2,5.

Häufiger Zierstrauch aus Sibirien.

**Symphoricarpus racemosa Mich.** Schneebere. 7,8. Bis 1,6.

Ueberall kultivierter Zierstrauch aus Kanada, zuweilen verwildert.

## 49. Rubiaceen.

**Sherardia arvensis L.** ⊙, ⊙. Aecker. 4—9. 0,08—0,2.

Im ganzen Gebiet verbreitet, Mu und Ma gemein.

**Asperula arvensis L.** ⊙. Im Getreide. 5,6. 0,3.

K spärlich um Bayreuth (MS); Ma Stadelhofen, Wüstenstein an der Aufsees, (Si), Kleetzhöfe bei Thurnau, Krögelstein, Kordigast (Ka), Kalkberg bei Weismain (Ad), Weismainer Knock (Ultsch), Staffelberg nach Vierzehnheiligen (Ad, Ka).

**A. tinctoria L.** ♃. Buschige Abhänge, Felsen. 6,7. 0,3—0,5.

Nur Ma Schönfeld (Ka), Kordigast, Ziegenfelder Tal (HF), Niesten bei Weismain, Mulde bei Weiden, zwischen Steinfeld und Wölkendorf (Ad).

**A. cynanchica L.** ♃. Sonnige Berghänge. 6,7. 01—03.

Nur Ma, aber hier verbreitet.

**A. glauca Bess.** ♃. Trockene Berge. 6,7. 0,3—0,6.

Nur Ma Ziegenfelder Tal bei der Waßmanns- und Bienleinsmühle (Ad).

**A. odorata L.** Waldmeister. ♃. Schattige Wälder. 5,6. 0,1—0;2.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Galium cruciatum Smith.** ♃. Gebüsch, Wiesen. 4—6. 0,15—0,3.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**G. tricorne With.** ⊙. Aecker. 7—10. 0,15—0,3.

Mu Bayreuth (MS), Oberrodach (Hm); Ma verbreitet.

**G. Aparine L.** ⊙. Aecker, Gebüsch, Hecken. 6—10. 0,6—1,25.

Durch das Gebiet verbreitet.

var. spurium L. Ma Aufsees, Nankendorf (S), Waischenfeld (Si).

forma sanguineum. K Burgkundstadt (Ad).

**G. uliginosum L.** ♃. Sumpfwiesen, Gräben. 6—8. 0,15—0,25.

Fehlt Ma, im übrigen Gebiet zerstreut.

**G. palustre L.** ♃. Sumpfwiesen, Gräben. 5—7. 0,15,—03.

Im ganzen Gebiet verbeitet.

var. elongatum Presl. Limmersdorf und oberes Maintal (Ka), Woffendorf bei Altenkundstadt, Mainauen bei Michelau (Ad).

**G. boreale L.** ♃. Waldwiesen, Abhänge. 7,8. 0,3—0,5.

Fw Seibelsdorf und Wartenfels bei Stadtsteinach (Hm); D und Ma ziemlich verbreitet; K Röhriger Torfstich bei Altenkundstadt (Ad).

**G. rotundifolium L.** ♃. Schattige Wälder. 7,8. 0,3—0,5.

Fg zwischen Röhrenhof und Bischofsgrün (Ad), Gefrees (MS); Fw sehr verbreitet und schon bei Stadtsteinach häufig (H); K Forstleithen bei Thurnau (Ka), Mainecker Forst bei Prügel, Geutenreuth und Baiersdorf bei Weismain, Motschenbach, Ebnether Berg; L Emmersheim bei Burkersdorf (Ad).

**G. verum L.** ♃. Wiesen, Raine. 6—10. 0,15—0,6.
Verbreitet durchs ganze Gebiet.

var. Wirtgeni F. Schultz. K zwischen Buchau und Wüstendorf; jenseits des Gebietes gemein im Jtz-, Tambach-, Seßlacher Rodach- (Ad) und Baunachgrund (H).

**G. Mollugo L.** ♃. Wiesen, Raine. 5—8. 0,3—1.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. pubescens Schreb. Um Weismain zerstreut (Ad).

var. erectum Huds. Mu Plosenberg bei Kulmbach (H); K Redwitz nordwestlich Burgkundstadt; L Weismain (Ad).

G. verum L. + Mollugo L. Verbreitet unter den Eltern.

**G. silvaticum L.** ♃. Schattige Wälder. 6,7. 0,3—1,25.
Verbreitet durch das Gebiet.

**G. saxatile L.** ♃. Steinige Triften, Heiden. 7,8. 0,1—0,25.

Fg und Fw verbreitet (Ad); K Schney bei Lichtenfels (Pu); Ma Görauer Anger, Rabenstein (H).

**G. silvestre Poll.** ♃. Trockene Wälder. 6—8. 0,1—0,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. glabrum Koch. Häufig.

„ hispidum Schrad. Langer Grund bei Weismain, Herrnholz bei Schney (Ad).

var. alpestre Koch. Ma Gestein bei Seubersdorf westlich Kasendorf, Dolomitfelsen im Ziegenfelder Tal, Mulde bei Weiden (Ad).

var. hirtum Mert. et Koch. Fg Stein bei Berneck Ma Niesten bei Weismain, Schirradorf bei Kasendorf, Wiesentfels, Treunitz (Ad).

**G. Schultesii Vest.** ♃. Wälder. 6—8. 0,3—1,25.
Nur Fw unweit Kronach unter lichten Weißtannen (Z).

## 50. Valerianaceen.

**Valeriana** (Baldrian) **officinalis L.** ♃. Wälder, Berghänge, Wiesen, Ufer. 6,7. 0,3—1,5.

Verbreitet im ganzen Gebiet als

var. latifolia Dahl.

var. angustifolia Tausch. D im nördlichen Jura verbreitet (Ad); Ma Steinfeld (S), Ziegenfelder Tal (Ka), Dornlich oberhalb Uetzing (H, S).

var. exaltata Mikan. Fw Naila (Hm).

**V. sambucifolia Mikan.** ♃. Feuchte Wälder, Ufer. 6,7. 0,5—1,3.

Nur Ma Ziegenfelder Tal (Ka).

**V. dioica L.** ♃. Sumpfwiesen. 5,6. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Valerianella olitoria Moench.** ⊙. Aecker, Hecken. 4—6. 0,1—0,2.

Verbreitet durch das Gebiet.

var. oleracea Schlecht. Zuweilen gebaut.

**V. dentata Poll.** ⊙. Aecker. 6—8. 0,2—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. dasycarpa Steven. L zwischen Burkersdorf und Hainweiher (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

**V. rimosa Bast.** ⊙. Aecker. 6,7. 0,15—0,3.

Fehlt Fg und Fw (Ad, M S); im übrigen Gebiet zerstreut. Die jungen Blattrosetten dieser 3 Arten werden im Frühjahr unter dem Namen Ackersalat, Schafmäule, Razünzele, Nissel als Salat gegessen.

## 51. Dipsaceen.

**Dipsacus silvester Huds.** ⊙. Oedplätze, Wiesen-, Waldrand. 7,8. 1—2.

Fw Neukenroth (Hm), Himmelkron, Neuenmarkt, Ludwigschorgast (H, Hm); fehlt Fg; im übrigen Gebiet verbreitet.

**D. pilosus L.** ⊙. Gebüsch, Wälder. 7,8. 0,6—1,25.

Mu zwischen Kauerndorf und Untersteinach bei Kulmbach (H); K Lanzendorf und Neudorf bei Berneck (MS), Bayreuth (Pr).

**D. Fullonum Miller.** Weberkarden. ⊙, ♃. 7,8. 1,25—2. Südeuropa.

Selten gebaut.

**Knautia arvensis Coult.** ♃. Trockene Wiesen, Raine. 5—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. albo. D Wolfsdorf bei Staffelstein (H); Ma Kröttenstein bei Weismain (Ad).

var. diversifolia Neilr. Verbreitet.

„ integrifolia G. Meyer. Fw Denkerleite bei Stadtsteinach; K zwischen Theisau und Burgkundstadt; D an der Straße von Weismain nach Schammendorf; Ma Kordigast häufig (Ad).

var. pinnata A. Schwarz. fl. albo. Ma Kröttenstein am Kordigast (Ad).

var. campestris Besser. D Burkheim (Ad) südwestlich Burgkundstadt.

var. trivialis Schmidt. Ma zwischen Neudorf und Modschiedel (Ad) südöstlich Weismain.

**K. silvatica Dub.** ♃. Gebirgswald. 7—9. 0,3—1,25.

Fg und Fw zerstreut (Pr); K Neunkirchen, Bauernhöfen und Pudermühle bei Bayreuth (MS); Ma zwischen Hollfeld und Schönfeld (Si).

**Succisa pratensis Moench.** ♃. Feuchte Wiesen, Waldränder. 7—9. 0,3—1.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Scabiosa Columbaria L.** ♃. Trockene Anhöhen, Wiesen. 6—9. 0,3—0,6.

Fw Seibelsdorf auf Tonschiefer (Hm); Ma und Mu häufig; im übrigen Gebiet zerstreut.

var. ochroleuca L. Mu Lehenthal bei Kulmbach (H); Ma Krögelstein, Tannfeld bei Thurnau (Ka).

## 52. Compositen.

**Eupatorium cannabinum L.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben, Ufer. 7—9. 0,75—1,75.

Meist verbreitet im Gebiet.

**Tussilago Farfara L.** ♃. Aecker, Wegränder. 2—4. 0,1—0,25.

Verbreitet, nur Fg seltener.

**Petasites officinalis Moench.** Pestwurz. ♃. Feuchte Wiesen, Ufer. 3,4. 0,3—0,6.

Fg Berneck (M S); im übrigen Gebiet verbreitet.

**P. albus Gaertn.** ♃. Gebirgsbäche, feuchte Wälder. 3—5. 0,15—0,3.

Fg Knopfhammer bei Gefrees, Warmensteinach am Ochsenkopf (M S), Berneck (W. Müller); Fw Schorgasttal oberhalb Wirsberg, Grundmühle bei Marktschorgast, Weißenstein (H), Wartenfels bei Stadtsteinach Wallenfels, Geroldsgrün, Langenau, Rodach-, Köstenbach-, Thimitz-, Lamitz- (Hm), Wilde Steinachtal (H, Hm); K Weißleite (M S) und Ramsenthal (Ba) bei Bayreuth; Hammer und Seehof (Pu) nördlich Lichtenfels; D Busbach (Ka); Ma Wiesenttal bei Treunitz (S).

**Homogyne alpina Bl. et Fing.** ♃. Gebirgstriften. 7,8. 0,4—0,9.

Nur Fg Meyerhofer Weiher am Fuß des Schneebergs (M S); konnte in neuerer Zeit nicht mehr aufgefunden werden.

**Aster Amellus L.** ♃. Sonnige Hügel. 7—9. 0,3.

Mu Oberrodach (Hm); Ma Marrnstein bei Obernsees, Schönfeld, Hollfeld (Ka), Weißer Berg bei Thurnau (H), Neudorfer Berg bei Kasendorf; viel um Weismain: Kaspauer, Pfauengrund, Hummerei (Ad), Kalkberg, Wohnsig, Steintal (H), Wunkendorf (Ad, H), Ziegenfelder Tal (H F); zwischen Görau und Modschiedel (Ad), Kordigast, Kemitzenstein (H, Ka), Gorkum (Ka), Kaider, Frauendorf (H), Staffelberg (H, S) bis Vierzehnheiligen (H F); rechtsmainisch wiederum bei Kirchleus (Kr).

**A. salicifolius Scholler.** ♃. Ufer. 8,9. 1—1,25.

Fw Rugendorf (Hm); K Michelau (Ka), Korbsbach bei Schney (Pu).

**A. parviflorus Nees.** ♃. An Flüssen. Nordamerika. 8,9. Bis 1.

Mainkies bei Michelau (H).

**A. Novi Belgii L.** ♃. Gräben, Ufer, Mauern. Nordamerika. 9,10. Bis 1,6.

Fg Bernecker Schlossberg; K Strößendorf und Weidnitz bei Burgkundstadt; D Weismain und Krassach bei Weismain (Ad).

var. minor Nees. K Burkersdorf (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

**A. chinensis L.** ⊙. 5—10. 0,6—1. China, Japan; eine der häufigsten Gartenpflanzen.

**Bellis perennis L.** ♃. Gänseblume, Maßliebchen. Wiesen. 3—10. 0,05—0,15.

Ueberall gemein.

In Gärten werden häufig Formen mit gefüllten Köpfen und roten Zungenblüten unter dem Namen Tausendschön gezogen.

**Stenactis annua Nees.** ⊙ bis ♃. Waldblößen und -ränder, Gräsplätze, Bahndämme. Stammt aus Nordamerika und scheint sich in neuerer Zeit stark auszudehnen.

K Hammer nördlich Lichtenfels (Pu), am Bahndamm Lichtenfels (Ad).

**Erigeron canadensis L.** ⊙. Dürre Orte, Brachen. 7,8. 0,3—1. Stammt aus Kanada.

Fg nicht beobachtet (Pr); Fw vereinzelt (Scho); im übrigen Gebiet verbreitet.

**E. acer L.** ⊙, ♃. Trockene Plätze, Hügel. 7,8. 0,15—0,3.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Solidago** (Goldrute) **Virga aurea L.** Wälder, Hügel. 7—10. 0,6—1.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**S. canadensis L.** ♃. 7,8. 1—2,6. Heimat Kanada. Kultiviert.

Verwildert Fw Böseneck bei Gefrees (H); K Schney bei Lichtenfels (Ka), Kirchlein (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

**Buphthalmum salicifolium L.** ♃. Sonnige Hügel. 7,8. 0,15—0,5.

K Weidnitz bei Burgkundstadt (Go); Ma ziemlich verbreitet.

**Jnula Helenium L.** ♃. 7,8. 1—1,5. Kultiviert. Verwildert in einem Grasgarten in Forstlahm bei Kulmbach (H), Bayreuth (M S).

**J. salicina L.** ♃. Waldränder, Gräben, Gebüsch. 6—8. 0,3—0,6.

Fw Rugendorf auf Tonschiefer (Hm); K Aichig bei Bayreuth (M S), zwischen Burkersdorf und Hainweiher, Unterlangenstadt nördlich Burgkundstadt (Ad), Losau bei Rugendorf (Hm), Burghaig bei Kulmbach (H), Herberge bei Schney (Pu), Eichberg nördlich Graitz, Buch a. Forst, Kirchlein, Theisau und Woffendorf bei Burgkundstadt; D Kordigast bei Bernreuth, Kulmitz gegen Altenkundstadt; L Kümmelberg westlich Küps (Ad); Ma ziemlich verbreitet.

**J. Britannica L.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben, Ufer. 7,8. 0,25—0,5.

B Rosenhammer an der Steinach bei Wildenberg (M S); K Hegnabrunn bei Trebgast (H), Neudrossenfeld (H, K E), Waldau bei Harsdorf (H), Horb über Michelau (Ad, Go) und Lichtenfels (H F) mainabwärts.

**J. Conyza DC.** ⊙. Trockene Abhänge, Waldplätze. 7,8. 0,5—1,25.

Fg Berneck (Ad); Fw verbreitet; Mu und Ma häufig; im übrigen Gebiet zerstreut.

**Pulicaria vulgaris Gaertn.** ⊙. Ufer, Gänseänger, Dorfplätze. 7,8. 0,15—0,3.

Fg Berneck; Fw Gefrees (M S), Wirsberg (H), Neukenroth (Hm); K Himmelkron (Hm), Neudrossenfeld (H), Untersteinach bei Kulmbach, Mainleus (Kr), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), Hochstadt (Ka), Lichtenfels (Pu), Michelau (Ad), Limmersdorf, Thurnau (Ka), Baiersdorf nördlich Weismain (Ad).

**Xanthium spinosum L.** ⊙. Schutt, Bahndämme, sehr unbeständig. 7—9. 0,3—1.

1883 und 1884 an der Bahn bei Lichtenfels (Ka).

**Galinsoga parviflora Cav.** ⊙. Aecker, Wege, Zäune. 7,8. 0,3. Aus Peru.

Scheßlitz (V).

**Bidens tripartitus L.** ⊙. Gräben, Sümpfe. 7—10. 0,15—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**B. cernuus L.** ⊙. Gräben, Sümpfe. 8—10. 0,15—1.

Fw Grafengehaig, Naila, Rothenkirchen (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

var. radiatus DC. Nicht selten unter der ungestrahlten Form.

**Helianthus annuus L.** Sonnenblume. ⊙. 7—9. Bis 2. Peru.

Bekannte Gartenpflanze, die zuweilen auch wegen der ölhaltigen Früchte im großen gebaut wird.

**H. tuberosus L.** Topinambur. ♃. 10,11. 1,25—2,5. Nordamerika.

Der genießbaren Knollen wegen zuweilen gebaut.

**Rudbeckia laciniata L.** ♃. 7,8. 1,25—2. Nordamerika. Zierpflanze.

Verwildert Guttenberg bei Stadtsteinach (H), Michelau (Ka) und Karolinenhöhe bei Lichtenfels (H), Muckenreuth (Ad) südwestlich Neudrossenfeld.

**Filago germanica L.** ⊙. Aecker, Hügel. 7,8. 0,15—0,3.

Fg und Fw zerstreut; K Maineck bei Burgkundstadt (H), Woffendorf nördlich Weismain, Gärtenroth östlich Burgkundstadt (Ad), Schney (Pu) bei Lichtenfels; zerstreut im Maintal (Ka); Ma Aufsees, Königsfeld (S), Jsling (Ka).

var. virescens Neilr. Gewöhnliche Form, z. B.: K Ebneth und Burkersdorf bei Burgkundstadt (Ad); Ma Aufsees (Pr).

var. albida Neilr. K Woffendorf (Ad).

„ spatulata Presl. Burkersdorf (Ad).

**F. arvensis Fries.** ⊙. Trockene Felder, sandige Aecker. 7,8. 0,15—0,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**F. minima Fr.** ⊙. Aecker, Sandfelder. 7,8. 0,1 - 0,2.

Verbreitet auf Sand durch das Gebiet.

**Gnaphalium silvaticum L.** ♃. Wälder, Heiden. 7,8. 0,3—0,4.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. alpestre Brügger. Fg Grassemann am Ochsenkopf (Ad).

**G. uliginosum L.** ⊙. Feuchte Aecker, Teichufer. 6—10. 0,15—0,25.

Durch das Gebiet ziemlich verbreitet.

**G. luteo—album L.** ⊙. Sandfelder, Teichränder. 7—10. 0,05—0,3.

K Grube westlich Hochstadt am Bahngraben (Ad).

**G. dioicum L.** Katzenpfötchen. ♃. Wälder, Heiden. 5,6. 0,08—0,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Helichrysum arenarium DC.** Strohblume. ♃. Sonnige Hügel, Sandfelder, Waldränder. 7—9. 0,15—0,3.

K Obristfeld bei Burgkundstadt (Go); D Mengersdorf (Pu) südöstlich Hollfeld; Ma Rabenstein (S), Waischenfeld bis Hollfeld (H F), Aufsees, Schedderndorf bei Steinfeld (S), Reuth bei Kasendorf, Stadelhofen (H), Kalkberg bei Weismain (Ad).

var. aurantiacum Pers. Nicht selten unter der gewöhnlichen Art.

**Artemisia Absinthium L.** Wermut. ♃. Flußufer, Felsen, Zäune. 7—9. 0,6—1,25.

K Schney (Pu) bei Lichtenfels, Thurnau (H, Ka), in Mistelfeld (H); Fg Berneck (M S); Ma Klaussteiner Kapelle und Appenberg bei Waischenfeld (S), Schönfeld, Krögelstein, Limmersdorf (Ka), Kirchleus; um Kulmbach: Blaich, Schützenhaus, Mainleuser Straße (H).

**A. campestris L.** ♃, ♄. Hügel, Felsen, Sandtriften. 7,8. 0,3—0,6.

Fehlt Fg und Fw; im übrigen Gebiet zerstreut, auf Sand verbreitet.

**A. vulgaris L.** ♃. Dürre Plätze, Zäune, Wegränder. 8,9. 1—1,15.

Verbreitet durch das Gebiet. Wird als Bratenwürze verwendet.

**A. Dracunculus L.** ♃. 8,9. 0,6—1,25. Sibirien Küchengewürz.

**Achillea Ptarmica L.** ♃. Feuchte Wiesen, Ufer. 7—9. 0,3—0,6.

Zerstreut im ganzen Gebiet, häufig längs des Mains.

**A. Millefolium L.** Schafgarbe. ♃. Trockene Wiesen, Raine.

Im ganzen Gebiet verbreitet. Strahlenblüten nicht selten rosa bis rot.

**Anthemis tinctoria L.** ♃. Hügel, Wegränder. 7,8. 0,3—0,5.

Fg Berneck (H, M S) bis Goldmühl (Ad), Rimlas bei Berneck (H, M S); Fw verbreitet; K zerstreut, z. B. Burghaig bei Kulmbach (H); Mu und Ma gemein; Di Ebensfeld (H).

var. ochroleuca Cel. Mu Bindlach (S).

**A. arvensis L.** Hundskamille. ⊙. Aecker. 5—10. 0,25—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

A. tinctoria L. + arvensis L. Ma Stübig (Hö).

**A. Cotula L.** ⊙. Aecker, Ufer, Dörfer. 6—10. 0,15—0,5.

Fg und Fw zerstreut (Pr); K Bayreuth (M S), Limmersdorf, Thurnau (Ka), Buchau (Si) und Geutenreuth östlich Weismain (Ad), Schney bei Lichtenfels (Pu), Ebneth nördlich und Hainzendorf nordöstlich Burgkundstadt; L Thelitz südlich Hochstadt, Jsling nordwestlich Weismain, um Weismain; D Pfaffendorf und Burkheim südwestlich Burgkundstadt (Ad), Mengersdorf südöstlich Hollfeld; Ma Kasendorf (Ka), Modschiedel (Ad) westlich Kasendorf.

**Matricaria Chamomilla L.** Echte Kamille. ⊙. Aecker. 5—8. 0,15—0,3.

Fw Wartenfels bei Stadtsteinach; bei Nordhalben verwildert (Hm); B, Mu Ka, J verbreitet.

forma discoidea. Bahndamm bei Zettlitz (Ad) nordöstlich Hochstadt.

**M. discoidea DC.** ⊙. Oedplätze in Dörfern, um Bahnhöfe und Lagerhäuser. 6,7. 0,15—0,3. Stammt aus Ostasien und Westnordamerika.

Fw Höllental (Ad); Bahnhof und Schützenhaus Kulmbach, in Untersteinach und Burghaig bei Kulmbach, Neuenmarkt, Marktschorgast, Münchberg, Langheim (H), Stammbach, Hochstadt (Ad), Bayreuth (H).

**M. inodora L.** ⊙—♃. Aecker, an Wegen. 5—10. 0,25—0,6.

Im Gebiet zerstreut. Um Kulmbach häufig (H).

var. ambigua Reich. Kulmbach (H).

**Tanacetum vulgare L.** Rainfarn. ♃. An Wegen, Raine, Ufer. 7—9. 0,6—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**T. Balsamita L.** Marien-, Frauenblatt, Frauenminze. ♃. 8—10. 1—1,3.

Zierstaude aus Südeuropa von stark aromatischem Geruch. Um Bayreuth verwildert (KE).

**T. corymbosum Schultz bip.** ♃. Waldrand, Abhänge. 6,7. 0,3—1.

K Kulmitz gegen Altenkundstadt; D Kordigast bei Jsling (Ad); Ma häufig.

**T. macrophyllum Schultz bip.** ♃. 6,7. 1—1,3. Ungarn, Kärnthen.

An der Gebietsgrenze am Schloß Greifenstein bei Heiligenstadt in großer Menge verwildert (H, S), von Schwarz entdeckt.

**T. Parthenium Schultz bip.** ♃. Schutt, an Wegen. 6—8. 0,3—0,6. Garten- und Arzneipflanze aus Südeuropa, oft verwildert: Kulmbach, Weiher und Forstlahm bei Kulmbach, Wirsberg, Pfaffendorf bei Burgkundstadt (H), Weismain, Giechkröttendorf bei Weismain (Ad), Trockau, Hollfeld (S).

**Chrysanthemum segetum L.** ⊙. 7—10. 0,3—0,6.

Adventiv 1892 im Schloßhof Sanspareil (Schinnerer).

**Leucanthemum vulgare Lam.** Wucherblume. ♃. Wiesen, Wälder. 5—10. 0,3—0,6.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**Doronicum Pardalianches L.** ♃. Gebirgswälder. 5,6. 0,3—0,8.

Ma Würgau (F); Fg Waldstein (Ad).

**Arnica montana L.** ♃. Gebirgs-, Torfwiesen. 6,7. 0,3—0,6.

Fg verbreitet; Fw fast gemein; B Rehberg, Kessel. Tennach, Gumpersdorf (H), Buchwald, Spitzeichen (Kr), Heinersreuth (H), sämtlich bei Kulmbach, Weißenbrunn (Ad); K Pleofen bei Neustädtlein a. Forst, Reuthlashof bei Trebgast (Kr), Krappenberg bei Lichtenfels, Eichberg nördlich Graitz, Kirchleingrund (Ad) und Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad, Go), Oberleiterbach nordöstlich Zapfendorf (H), Bayreuth; D Lindenhardt, Spanfleck (S), Poppen- und Löhlitzholz (Si) und Schrenkersberg bei Waischenfeld (S), Mengersdorf (Pu), Schönfeld und Alladorf bei Hollfeld (Ka), Buchleite und Lindenberg (Ad) bei Kasendorf; Ma auf Kreidesand Hollfeld, Krögelstein (Ka), Sanspareil (m F); sodann Kleetzer Berg und Menchau bei Thurnau (Ka), Magnusberg bei Kasendorf, Modschiedel (Ad) westlich Kasendorf, Kordigast (Ka).

**Senecio spatulifolius DC.** ♃. Bergwälder. 5. 0,5—1,25.

K Kirchleingrund nordöstlich Burgkundstadt, Woffendorf bei Altenkundstadt; Ma zwischen Weiden und Weihersmühle im Ziegenfelder Tal; D zwischen Burkheim und Spiesberg (Ad) südwestlich Burgkundstadt.

**S. crispatus DC.** ♃. Waldwiesen, sumpfige Orte. 5,6. 0,3—1,25.

var. Schkuhrii Reichb. Vom Rennsteig Fw in der D Hummerei bei Weismain ausgesetzt (Ad).

**S. vulgaris L.** ⊙. Aecker, Wege, Schutt. 2—11. 0,15—0,3.

Gemein durch das Gebiet.

**S. viscosus L.** ⊙. Sandfelder, Hügel, Waldblößen. 6—10. 0,15—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S. silvaticus L.** ⊙. Sandige Wälder. 7,8. 0,15 0,6.

Durchs Gebiet verbreitet

**S. vernalis W. et. K.** ⊙. Wälder, Raine. 5,6,9 11. 0,3.

Eine im Vorrücken von Osten nach Westen begriffene Pflanze, die sich nahe der Gebietsgrenze im Coburgischen bei Sonneberg und Neustadt a. Heide (Kü) findet.

**S. erucifolius L.** ♃. Gebüsch, Waldrand, Hügel. 7—9. 0,6—1,25.

Fehlt Fg; Fw Himmelkron (M S); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. tenuifolius Jacq. Häufig.

var. discoideus Kaulfuss. D Staffelberg (Ka).

**S. Jacobaea L.** ♃. ⊙. Wiesen, Raine. 7—9. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. discoideus W. et G. D zwischen Erlach und Schammendorf im Ziegenfelder Tal (Ad); Ma Krögelstein, Limmersdorf (Ka).

**S. Fuchsii Gmel.** ♃. Waldhänge, Ufer. 7,8. 0,8—1,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet bis zerstreut.

**S. saracenicus Koch.** ♃. Flußufer, Weidengebüsch. 7,8. 1—1,75,

Fg »in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün« (G B); Thurnau; »am Main von Hochstadt bis Ebensfeld ziemlich häufig« (Ka).

**Calendula officinalis L.** Ringelblume. ⊙. 6 10. 0,3—0,5. Häufige Gartenpflanze, die öfters verwildert. Südeuropa.

**C. arvensis L.** ⊙. Aecker. 5—10. 0,1—0,2.

Ma Kordigast (Ka); in Thüringen verbreitet.

**Cirsium** (Distel) **lanceolatum Scop.** ⊙. Oedplätze, an Wegen. 6—9. 0,6—1,25.

Durch das Gebiet verbreitet.

var. nemorale Rchb. Fw Bernstein a. W., zwischen Stadtsteinach und Presseck (Ad); Ma Jungholz bei Hollfeld (S), Aufsees (S, H), Arnstein und Schammendorf im Ziegenfelder Tal; K Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad).

**C. eriophorum Scop.** ⊙. Berghänge. 7—9. 1—1,5. Unsere schönste und stattlichste Wilddistelart.

Fw an der Straße von Stadtsteinach nach Presseck (Ad); Mu Döhlau, Friedrichsthal, Allersdorf, Untersteinach, Laineck, sämtlich bei Bayreuth (M S, S), Schlömen bei Trebgast (H), Hummendorf bei Kulmbach, Oberrodach (Hm); K Burgkundstadt an der Straße nach Kirchlein (Ad), Lettenreuth bei Marktzeuln (Ke); Opalinuston und Ma verbreitet, auch rechts des Maines wiederum: Geishügel, Kirchleus (H).

var. platyonychinum Wallr. Häufiger als die typische Art.

C. lanceolatum Scop. + eriophorum Scop. Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad, H).

**C. palustre Scop.** ⊙. Sumpfwiesen. 7,8. 1—2.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. albo. Fg zwischen Berneck und Goldmühl; D Kordigast bei Röhrig (Ad).

**C. heterophyllum All.** ♃. Feuchte Gebirgswiesen. 6,7. 0,6—1.

Fg verbreitet; Fw Elbersreuth bei Presseck, Enchenreuth, Helmbrechts, Tettautal (Hm), Steben (H, Hm); K Limmersdorf, Michelau bei Lichtenfels (Ka).

var. diversifolium Wimm. sowie
var. helenioides All. nicht selten.

**C. acaule All.** ♃. Wiesen, Waldränder. 7–9. 0,08—0,3.
Fg Berneck (MS); im übrigen Gebiet meist verbreitet.
form. caulescens Pers. Nicht selten.

C. lanceolatum Scop. + acaule All. Mu Bindlacher Berg (S).

C. palustre Scop. + acaule All. K zwischen Weismain und Geutenreuth* (Ad, Gugler).

**C. bulbosum DC.** ♃. Feuchte Wiesen. 6—9. 0,6—1,25.

Fw Rothenkirchen (Pr), in neuerer Zeit nicht mehr gefunden (Hm).

**C. oleraceum Scop.** ♃. Feuchte Wiesen. 7,8. 0,5—1,5.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

C. oleraceum Scop. + acaule All. Unter den Eltern ziemlich verbreitet; kommt in drei Formen vor:

form. acauliforme Cel. Fw Steben, Lichtenberg, Naila (H), Untersteinach bei Kulmbach; K Geutenreuth und

---

* determ. Wilh. Gugler, Kgl. Reallehrer in Neuburg a. D.

Röhrig bei Weismain, Neuenreuth östlich Thurnau (Ad); Ma Ziegenfelder Tal, Würgau (H).

form. oleraciforme Cel. Fw Lichtenberg (H); K Untersteinach bei Kulmbach, um Weismain in K und D häufig; Ma Ziegenfelder Tal (Ad); Di Staffelstein, Kulmbach bei der Badeanstalt (H).

flore rubro. K Krötenrangen* bei Schney (Pu).

form. giganteum A. Schwarz = oleraceum S. + (acaule All. + oleraceum S.). Mu Esbich bei Kulmbach. (H); K Krötennest nordwestlich Kasendorf; Ma Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad), Waischenfeld, Wonsees, Freienfels, Steinfeld (S); Di Mainleus (H).

C. acaule All. + oleraceum Scop. + bulbosum DC. K Neuenreuth* östlich Thurnau (Ad) (determ. Gugler et Erdner).

C. acaule All. + bulbosum DC. form. superacaule—bulbosum. K auf einer nassen Wiese an der Straße bei Neuenreuth* (Ad).

Das Vorkommen obiger bulbosum—Bastarde ist um so merkwürdiger, als im ganzen Bezirk dieser Flora C. bulbosum DC. nicht nachweisbar ist.

C. oleraceum Scop. + rivulare Link. Di Sumpfwiesen am Main unterhalb Banz (Ka). Auch C. rivulare Link ist in dieser Gegend nicht bekannt; erst vor mehreren Jahren entdeckten Prof. Dr. Fischer am Lyceum in Bamberg und der Verf. den einzigen Standort in der ganzen Gegend bei Schloß Seehof unweit Bamberg, eine Entfernung von 25 Km in gerader Linie.

C. palustre Scop. + rivulare Link. Di Sumpfwiesen am Main bei Banz (Ka).

C. oleraceum Scop. + lanceolatum Scop. Ma zwischen Wonsees und Hollfeld (Si).

C. oleraceum Scop. + palustre Scop. Goldmühle bei Berneck am Mainufer (M S), zwischen Limmersdorf und Thurnau (Ka).

---

* determ. Wilh. Gugler, Kgl. Reallehrer in Neuburg a. D.

**C. arvense Scop.** ♃. Aecker, Oedstellen. 7,8. 0,6—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. mite Koch. K Geutenreuther Wald (Ad) bei Weismain.

var. argenteum Vest. Zuweilen mit der typischen Art, zumal an sonnigen Standorten.

**Silybum Marianum Gaertn.** Mariendistel. ⊙. Zierpflanze aus Südeuropa. 7,8. 1—2.

**Carduus** (Distel) **acanthoides L.** ⊙. Ackerränder, Raine. 7—10. 0,3—1.

Fg Berneck (H); Fw Wildenstein (Hm) und Waffenhammer (H) bei Stadtsteinach, Schübelhammer bei Bernstein a. W., Schlackenmühle bei Presseck (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut, streckenweise ganz fehlend, so um Kulmbach (H) und Lichtenfels-Weismain (Ad).

**C. crispus L.** ⊙. Wiesen, Ufer, Wälder. 7,8. 0,6—1,5.

Fg und Fw verbreitet (Pr); K Bayreuth (M S), Neustädtlein a. Forst, Limmersdorf (Ka), Thurnau (S), Krötennest bei Mainleus (Ka), Weismain (Ad, Ka), Stadtsteinach (H); Ma Pilgerndorf und Wonsdorf an der Lochau, an der Wiesent bei Treunitz und Rabeneck (S); A am Main etwa von der Burgkundstadter Gegend an abwärts gemein (Ad, H).

forma putata. Häufig im Maintal abwärts Lichtenfels (H).

flore albo. Frankenberg südwestlich Weismain (Ad).

C. crispus L. + acanthoides L. A am Main bei Burgkundstadt (Ad).

**C. defloratus L.** ♃. Felsen, Waldabhänge. 5—8. 0,3—0,6.

Nur Ma Rabenstein, Rabeneck (H, S), Marrnstein und Schönfeld bei Hollfeld, Hollfeld, Sanspareil (Ka), Krögelstein (H, Ka), Treunitz bei Steinfeld (Ad, S), Ziegenfelder Tal (H F).

C. crispus L. + defloratus L. Ma Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad, H, S).

**C. nutans L.** ⊙. Raine, Wege, Oedplätze. 7,8. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

C. crispus L. + nutans L. Zwischen Weismain und Altenkundstadt, Weismain, Ziegenfelder Tal, Hochstadt, Untersteinach bei Kulmbach (Ad).

C. acanthoides L. + nutans L. A Ebensfeld (H).

C. defloratus L. + nutans L. Ma Klaussteiner Kapelle bei Waischenfeld, Rabeneck, Steinfeld, Hollfeld (S), Waßmannsmühle bei Weismain (Ad).

**Onopordon Acanthium L.** ⊙. Wege, Schuttplätze, unbebaute Orte. 7,8. 0,3—1,5.

Fehlt Fg und Fw; im übrigen Gebiet sehr zerstreut bis selten.

**Lappa** (Klette) **officinalis All.** ⊙. Wege, unbebaute Orte. 7,8. 1—1,8.

Im ganzen Gebiet verbreitet, wie auch die beiden folgenden.

**L. tomentosa Lam.** ⊙. Mit voriger. 7,8. 0,6—1,25.

**L. minor DC.** ⊙. Wie vorige. 7,8. 0,6—1,25.

**L. nemorosa Koernicke.** ⊙. Wälder, Buschabhänge. 7,8. 1,75—2,75.

D Kordigast oberhalb Jsling und Pfaffendorf; Ma oberes Lehmental bei Serkendorf (Ad).

**Carlina vulgaris L.** ⊙. Dürre Plätze, Hügel. 7—10. 0,15—0,5.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

**C. acaulis L.** Wetterdistel. Abhänge, Hügel. 7—10. 0,04—0,3.

Fw Köstenberg bei Presseck, Grafengehaig, Enchenreuth, Rützenreuth bei Grafengehaig (Hm); Mu Plosenberg bei Kulmbach (Kr); Holzmühle, Lösau, Gössersdorf (H), Esbach (H, Kr), sämtlich bei Kirchleus, Rugendorf (H, Hm), Unterrodach, Kronach, Zeyern (Hm); Ma Truppach bei Obernsees (m F), Fernreuth bei Hollfeld (Si), Hollfeld, Krögelstein, Sanspareil (Ka), Kordigast, Kemitzenstein, Schwabthal (Ad), Kaider, zwischen Krögelhof und Burgstall, Oberküps (H), Alter Staffelberg (H F), Staffelberg, Hohenstein östlich Ebensfeld (H), Ludwager Kulm (Hö); rechts des Mains Kirchleuser Knock (H).

form. caulescens Lam. Nicht selten unter der gewöhnlichen Art.

**Serratula tinctoria L.** ♃. Wiesen, Wälder. 7—10. 0,3—1.

Fw Rugendorf auf Tonschiefer (Hm); K Petzmannsberg bei Kulmbach (H), Seibelsdorf (Hm), Ebnether Berg (Go) und Röhriger Filz bei Burgkundstadt, Marktgraitzer Berg (Ad); J Hollfeld, Schönfeld, Kleetzhöfe bei Thurnau, Limmersdorf, Menchau (Ka), Kordigast (Dogger, H, Ka), Staffelberg nach Vierzehnheiligen (Ka).

**Centaurea** (Flockenblume) **Jacea L.** ♃. Wiesen, Raine. 6—10. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

subspec. **C. eu—Jacea Gugler.**

I. typica Gugler. Verbreitet.

var. vulgata Gugler. Verbreitet an trockenen Plätzen

in forma scabra Gugler. Z. B. um Weismain*, Bayersdorf*, Buchau*, Woffendorf*, Wildenberg* (Ad).

var. tomentosa Asch. Nicht selten, z. B. Ma zwischen dem Großen und Kleinen Kordigast* (Ad).

var. amara L. Selten. K zwischen Weismain und Baiersdorf (Ad); Ma Greifenstein, Waischenfeld (Si), Staffelberg (H, Ka).

II. semifimbriata Gugler. Selten. K Woffendorf* nördlich Weismain (Ad).

III. fimbriata Gugler. K Petzmannsberg (H) bei Kulmbach.

subspec. **C. angustifolia Schrank.**

I. typica Gugler. Namentlich im Herbst auf trockenen Plätzen verbreitet als

var. Pannonica Heusch. Häufig, z. B. K Burgkundstadter Berg*, Krumme Fohre* bei Kasendorf, Heckengrund* bei Wildenroth, zwischen Altenkundstadt und Woffendorf*; Ma Kordigast* (Ad).

var. glabrescens Gugler. Seltener, z. B. K zwischen Geutenreuth und Weismain* (Ad).

subspec. **C. jungens Gugler.** Nicht selten als

var. typica Gugler. Z. B. Ma Kordigast* (Ad).

C. Jacea L. + oxylepis Hayek. K zwischen Baiersdorf und Woffendorf* (Ad).

---

* determ. Wilhelm Gugler, Kgl. Reallehrer in Neuburg a. D.

**C. nigrescens Willd.** ♃. Waldabhänge. 9. 0,3—1.

var. typica Gugler. Zwischen Röhrig und Weismain*; Ma Schammendorf*; Mu Hummendorf* bei Stadtsteinach (Ad).

forma fol. rhomboideis. D an der Pölz* bei Weismain (Ad).

var. longiflora Gugler. Ma Schammendorf* (Ad) südlich Weismain.

**C. phrygia L.** ♃. Wiesen, Waldränder. 7,8. 0,3—0,6.

Ma zwischen Königsfeld und Hollfeld (M S), im Jungholz zwischen Hollfeld und Pilgerndorf (Si), in der Gegend von Mengersdorf (Pu).

**C. pseudophrygia C. A. Meyer.** ♃. Bergwiesen. 7,8. 0,3—1.

Fw fast gemein; massenhaft schon bei Presseck, Premeusel, Waffenhammer—Neumühle—Hübnersmühle—Egg bis über Lichtenberg—Steben—Lehesten—Stockheim—Ludwigsstadt hinaus (H).

**C. nigra L.** ♃. Gebirgige Orte. 7—10. 0,3—1.

D Tannfeld bei Limmersdorf (Ka).

**C. montana L.** ♃. Bergwälder. 5—10. 0,3—0,6.

Fg in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün (GB); K Buch a. Forst bei Lichtenfels (Ap), Limmersdorf (Ka); D Plattenberg zwischen Weismain und Giechkröttendorf (Ad).

**C. Cyanus L.** Kornblume. ⊙. Aecker. 6—10. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet gemein.

fl. albo. Kirchleus (H).

fl. atropurpureo. D Wolfsdorf bei Staffelstein (H), Bernreut (Ad) nordwestlich Weismain.

**C. Scabiosa L.** ♃. Hügel, Raine. 7,8. 0,9—1,25.

Fehlt Fg; im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

form. cretacea Woerlein. Ma Kordigast (Ad).

Scheibenblüten rosa, Stral weiß. Ma Alter Staffelberg (H).

**C. rhenana Bor.** ⊙. Sonnige Anhöhen. 7—9. 0,3—1.

Mu Döhlau bei Bayreuth (K E, M S).

---

* determ. Wilhelm Gugler, Kgl. Reallehrer in Neuburg a. D.

**C. solstitialis L.** ⊙. Unter Luzerne, Hecken; stets unbeständig. 7—9. 0,3—1.

Oberwallenstadt bei Lichtenfels (Ka).

**Lampsana communis L.** ⊙. Gebüsch, Aecker. 6—8. 0,15—1,25.

Im ganzen Gebiet häufig.

**Arnoseris minima Link.** ⊙. Sandige Aecker. 7—10. 0,1—0,2.

Fw Steben (Pr), Schwand und Wildenstein bei Stadtsteinach, Reichenbach, Steinbach a. W., Presseck, Kupferberg (Hm), Falls bei Marktschorgast (H); B Kaltenbrunn nordöstlich Mitwitz (Ad), Rehberg, Heinersreuth und Lindau bei Kulmbach (H); K Hutschdorf bei Thurnau (S); D Sophienberg bei Bayreuth (K E).

**Cichorium Jntybus L.** ♃. Wege, Raine. 7,8. 0,3—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

flore albo. Di Staffelstein (Resi Harz).

**C. Endivia L.** Endivie. ⊙. 7—9. 0,6—1,75. Indien. Salatpflanze.

**Leontodon autumnalis L.** ♃. Wiesen, Raine. 7—10. 0,15—0,6.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**L. hastilis L.** ♃. Wiesen, Waldplätze. 6—10. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. glabratus Koch. K Burgkundstadter Berg; D Hummerei und Krassachtal bei Weismain; Di, A Mainwiesen verbreitet (Ad).

var. hispidus L. Verbreitet.

var. hyoserioides Koch. Ma Krögelstein, Ziegenfelder Tal (Ka).

var. opimus Koch. D Kordigast; Ma Kalkberg bei Weismain (Ad).

**L. incanus Schrank.** Berghänge, Felsen. 6,7. 0,15—0,3.

Nur Ma Waischenfeld (H), Marrnstein und Schönfeld bei Hollfeld, Krögelstein, Ziegenfelder Tal (Ka).

**Picris hieracioides L.** ♃. Wiesen, Raine. 7—10. 0,3—1.

Fw Walleite bei Stadtsteinach (Hm); Mu Uetzdorf bis Döhlau bei Bayreuth (M S), Esbich bei Kulmbach, Stadtsteinach (H); K Losau bei Rugendorf, Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), Schney bei Lichtenfels (Pu), zwischen Theisau und Burgkundstadt; um Weismain in D und Ma verbreitet (Ad); Ma Marrnstein (Ka) und Uetzbürg bei Hollfeld, Hollfeld gegen Kainach (S), Krögelstein, Sanspareil, Kleetzhöfe bei Thurnau, Neustädtlein a. F., Ziegenfelder Tal, Kordigast (Ka), Staffelberg (H F).

**Tragopogon** (Bocksbart) **pratensis L.** ⊙. Wiesen. 5—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet häufig.

**Scorzonera hispanica L.** Schwarzwurzel, Stationär. ♃. 6,7. 0,6—1,25. Allgemein gebautes Küchengemüse, dessen Blätter in neuerer Zeit einer von Prof. Dr. C. O. Harz-München besonders herangezüchteten Form der Seidenraupe zur Nahrung dienen.

**Podospermum laciniatum D C.** ⊙. Aecker, Raine. 5—7. 0,15—0,3.

Limmersdorf (Ka); K zwischen Kaltenreuth und Burgkundstadt (Ad).

**Hypochoeris glabra L.** ⊙. Felder. 7,8. 0,15—0,3.

Fw Presseck, Grafengehaig (Hm), Steben (Pr); B Rehberg, Lindau und Oberndorf bei Kulmbach (H); K Bayreuth (K E), Fichtelhof bei Neudrossenfeld; D zwischen Wohnsgehaig und Neusig bei Waischenfeld (S), Burkersdorf und Reuth (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; Ma Geishügel bei Kirchleus (H).

**H. radicata L.** ♃. Wiesen, Raine. 6—10. 0,3—0,6.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Achyrophorus maculatus Scop.** ♃. Grashänge, Waldtriften. 6,7. 0,3—1,25.

K Bayreuth (K E), Limmersdorf (Ka), Heide zwischen Obristfeld und Neuses (Go). D Tannfeld bei Thurnau (Ka); Ma Marrnstein (Ka) und Jungholz (Si) bei Hollfeld, Schönfeld (Ka), Eichenhüll bei Stadelhofen (H, S), Krögelstein, Kordigast (Ka), Schammendorfer Leite und Steintal im Ziegenfelder Tal (H);

Kröttenstein, Knock, Kaspauer, Niesten, Teisenberg, sämtlich um Weismain (Ad), Kemitzenstein, Gorkum, Lahm, Serkendorf, Alter Staffelberg (Ka), Spitzberg, Katzenkopf bei Uetzing, Weinhügel bei Schwabthal, zwischen Wölkendorf und Steinfeld (Ad), Hohe Eller (Pu) südlich Lichtenfels.

**Taraxacum officinale Web.** ♃. Wiesen. 5—10. 0,15—0,25.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. laevigatum DC.

forma glaucescens Koch. D Pfauengrund (Ad) bei Weismain.

forma erythrospermum Andrz. Ziemlich verbreitet.

forma laciniatum Pers. Ma Stadelhofen (H), Kalkberg bei Weismain, Ziegenfelder Tal (Ad).

var. palustre DC. Fg zwischen Ochsenkopf und Schneeberg (Ad); K St. Georgen bei Bayreuth, zwischen Bindlach und Laineck (M S), Limmersdorf (Ka); D um Weismain verbreitet (Ad, Ka).

forma salinum Poll. K Kaltenreuth östlich Burgkundstadt, Weismain, Röhrig bei Weismain; D Hummerei, Altendorf und Krassach bei Weismain (Ad); A zwischen Donnersreuth und Oberzettlitz am Roten Main (H).

forma erectum Hoppe. K Prügel (Ad) südöstlich Burgkundstadt; B Lindau (H) südöstlich Kulmbach.

**Chondrilla juncea L.** ♃. Aecker, Raine. 7,8. 0,3—1,25.

Hochstadt (Go, Ke), am Leitenbach (Go) bei Obristfeld.

**Prenanthes purpurea L.** ♃. Bergwälder. 7,8. 0,6—1,5.

Fg, Fw verbreitet; B Buchwald, Rehberg (H), Holzmühle, Unterdornlach (Kr), sämtlich bei Kulmbach; K Friedrichstal, Fantasie (Ba) und Salamandertal (Ad) bei Bayreuth, Maineck (Ad, H) und Strößendorf (Ke) bei Altenkundstadt, Ebnether Berg nördlich und Kirchleingrund nordöstlich Burgkundstadt (Ad), Weißer Krappenberg (Go) bei Lichtenfels; D Mengersdorf (m F), Löhlitzer Holz (Si) und Schrenkersberg (S) bei Waischenfeld, Neustädtlein a. Forst, Kleetzhöfe bei

Thurnau (Ka), Thurnau (Ka, Kr), Kasendorf (Ka), Lindenberg (Ad) und Zultenberg (H) bei Kasendorf, Kordigast (H F), Siedamsdorf (Ad) und Altendorf (H) westlich Weismain, Staffelberg (Ka), Giech, Würgau (H); rechts des Mains: Spitzberg und Reinberg (Ad) nördlich Mainroth, Patersberg bei Kulmbach (H), Banz (S), Unnersdorf und Steglitz (H) bei Banz; Ma Jungholz bei Hollfeld (S), Sanspareil (Ka, Kr), Turmberg (Ad) bei Kasendorf.

**Lactuca sativa L.** Salat. ⊙. 7,8. 0,6—1. Häufigste Salat-, auch Gemüsepflanze aus Sibirien.

var. crispa Bauh. Krausblättriger Salat.

„ capitata Bauh. Kopfsalat.

**L. Scariola L.** ⊙. Oedplätze, Wege, Raine. 7,8. 0,6—1,25.

Mu Plosenberg bei Kulmbach (H); K Burgkundstadt (Ad, H), Altenkundstadt, Theisau südöstlich Burgkundstadt, Beikheim (Ad) östlich Sonnefeld, Horb bei Hochstadt (H); D Banz (Pu); Ma Marrnstein und Obernsees bei Hollfeld, Krögelstein, Sanspareil, Limmersdorf, Thurnau (Ka), Ziegenfelder Tal, (Ad, Ka) Kordigast Vierzehnheiligen, Staffelberg (Ka), Freienfels (Ad).

**L. muralis Lessing.** ♃. Wälder, Schutt. 7,8. 0,3—1. Im ganzen Gebiet verbreitet.

**L. perennis L.** ♃. Felsen. 5,6. 0,3—0,6.
Nur Ma Ziegenfelder Tal (Ka), Staffelberg (H F).

**Mulgedium macrophyllum DC.** ♃. 7,8. 0,6—1,6. Nordamerika.

Verwildert Eremitage bei Bayreuth (Ro).

**Sonchus oleraceus L.** ⊙. Aecker. Schutt. 6—10. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet gemein.

**S. asper All.** ⊙. Aecker, Gärten, Oedplätze. 6—10. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S arvensis L.** ♃. Aecker. 7,8. 0,6—1,5.
Durch das Gebiet verbreitet.

**S. paluster L.** ♃. Sümpfe, nasse Wiesen. 7,8. 1,25—1,75.

Auf einer nassen Waldwiese bei Limmersdorf (Ka).

**Crepis foetida L.** ⊙. Sonnige Hänge, Brachen. 6—8. 0,3.

Mu Bindlacher Berg bei Bayreuth in Menge (S); K Marktgraitzer Berg (Ad); D Basaltbruch am Patersberg bei Kulmbach (H); Ma zwischen Waischenfeld und Zeubach (Si), Appenberg bei Waischenfeld (S), Kalkberg und Wohnsig bei Weismain, Arnstein im Ziegenfelder Tal (Ad, Hö), zwischen Pojendorf und Großziegenfeld (Ad), Kordigast (Ad, Hö), Kemitzenstein (Hö) südwestlich Weismain, rechtsmainisch Geishügel bei Kirchleus (H).

**C. taraxacifolia Thuill.** ⊙. Trockene Wiesen, Abhänge. 5,6. 0,3—0,8.

Nur Ma Staffelberg (Ka, Ke).

**C. praemorsa Tausch.** ♃. Wälder, Wiesen. 5,6. 0,15—0,5.

Fg Warmensteinach und Geiersberg am Ochsenkopf (M S); Fw Seibelsdorf, Wurbach südöstlich Unterrodach, Koppmannsberg (Hm); Mu Döhlau bei Bayreuth (M S), Untersteinach bei Kulmbach, Stadtsteinach (H), Zeyern (Hm); K Schney, Mainklein, Kirchleingrund und Theisau bei Burgkundstadt (Ad), Hammer und Buch a. Forst bei Lichtenfels (H); Ma Marrnstein bei Hollfeld, Hollfeld (Ka), Sanspareil (H F), Kleetzberg, Menchau und Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Magnusberg bei Kasendorf (H), Ziegenfelder Tal (H, Ka), Köttel (Ka), Kordigast (H F), Lahm, Serkendorf (Ka), Staffelberg nach Vierzehnheiligen (H F), Krögelhof und zwischen Eichenleite und Hoher Stein bei Ebensfeld und wiederum rechts des Mains am Kirchleuser Knock (H).

**C. biennis L.** ⊙. Wiesen, Raine. 6—10. 0,6—1,25.
Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. lodomiriensis Bess. Häufig, besonders Ma.
„ lacera W. et Grab. Zerstreut.
„ dentata Koch. Zerstreut.

**C. tectorum L.** ⊙. Aecker, Brachen. 5, 6, 9, 10. 0,3—0,6.
Ziemlich verbreitet bis zerstreut.

var. segetalis Roth. Ma zwischen Krögelstein und Eichenhüll (S, H).

var. gracilis Wallr.; Ma Zultenberger Anger (Ad) bei Kasendorf.

**C. virens Vill.** ⊙. Aecker, Wege. 7—10. 0,15—0,5. Im ganzen Gebiet häufig.

**C. paludosa Moench.** ♃. Nasse Wiesen, Sümpfe. 6—8. 0,3—0,6.

Im Gebiet häufig bis zerstreut.

**C. succisifolia Tausch.** ♃. Feuchte Wiesen, Wälder. 6. 0,6—1.

Außerhalb des Gebietes an einem quelligen Abhang nordwestlich des Tambacher Weihers sehr selten (Ad).

**Hieracium** (Habichtskraut) **Pilosella L.** Trockene Triften, Raine, Wälder. ♃. 5—10. 0,08—0,3.

subspec. **H. vulgare Tausch.** Verbreitet.

„ **H. latiusculum N. P.** K Kulmbach* (H).

„ **H. parviflorum N. P.** B Tennach* (H) bei Kulmbach.

subspec. **H. tricholepium N. P.** B Mitwitz* (Ad); Ma Ehrenbürg* (H).

**H. Auricula L.** ♃. Wiesen, Triften. 5—10. 0,1—0,3.

subspec. **H. Auricula N. P.** Verbreitet.

forma obscuriceps. Zuweilen mit der Art, z. B. K Buch a. Forst* (H).

subspec. **H. magnauricula N. P.** K Bamberg* (H).

**H. praealtum Vill.** ♃. Hügel, Wiesen. 6,7. 0,3—1.

subspec. **H. genuinum Asch.** K Burghaig* (H) bei Kulmbach, Hochstadt (Ad), Lichtenfels, Schney und Michelau bei Lichtenfels (mF); D Limmersdorf, Thurnau (Ka); Ma Staffelberg (Kü, F), Niesten* (Ad) bei Weismain.

subspec. **H. fallax Willd.** K Herberge bei Schney (Pu); Ma Weismainer Berg (Ad).

subspec. **H. obscurum Reich.** Schney und Seehof (Pu) bei Lichtenfels, Marktgraitz; D Hummerei bei Weismain; Ma Staffelberg*, Modschiedel* (Ad) westlich Kasendorf.

---

*determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

**H. magyaricum N. P.** ♃. Hügel, trockene Orte. 6,7. 0,3—1.

subspec. **H. magyaricum N. P.** Ma Krögelhof* (H) nördlich Scheßlitz.

subspec. **H. radiocaule Tausch.** K zwischen Lichtenfels und Buch a. F.* (Ad).

subspec. **H. polyanthemum N. P.** K Zapfendorf*; D Hezlas*; Ma Ehrenbürg* (H).

subspec. **H. Bauhini Schult.** Ma Weismainer Berg* (Ad).

var. setosum N. P. D Hoher Weg bei Weismain (Ad).

**H. leptophyton N. P.** (= magyaricum N. P. > Pilosella L.). ♃. Raine, Steinbrüche. 6. 0,2—0,8.

K Zapfendorf* (H).

**H. florentinum All.** ♃. Triften, grasige Orte. 6,7. 0,1—0,8.

subspec. **H. floccipedunculum N. P.** K Bamberg* (H).

„ **H. subumbellatum N. P.** K Schney* bei Lichtenfels; Ma Mulde im Ziegenfelder Tal*, Wallersberg*, Kordigast* (Ad).

subspec. **H. subcymigerum N. P.** K Marktgraizer Berg* (Ad), Zapfendorf*; Ma Lange Meile* bei Eggolsheim, Staffelberg* (H).

subspec. **H. sparsiflorum N. P.** Ma Riesenburg* (Ad) bei Toos.

**H. Zizianum Tausch.** ♃. Steinige Orte, beraste Plätze. 6,7.

K Schney* bei Lichtenfels; Ma Behringersmühle*, Langer Grund* bei Weismain, Mulde* im Ziegenfelder Tal (Ad), Staffelberg (Kü).

**H. hyperdoxum Sagorski** (= fallax Willd. > Pilosella L.). ♃. Abhänge, Steinbrüche. 6.

K in der Nähe von Bamberg* (H).

**H. umbelliferum N. P.** (= cymosum L. > magyaricum N. P.). Triften, Raine. 6.

K Michelau und Schney (Pu) bei Lichtenfels; Ma Staffelberg (Kü).

---

* determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

subspec. **umbelliferum N.P.** K Schney* (Ad).

subspec. **H. acrosciadium N.P.** K bei Bamberg* (H).

**H. pratense Tausch.** ♃. Wiesen, Waldrand. 6—8. 0,3—1.

Fw Untersteinach (Hm) bei Kulmbach auf Tonschiefer; B Untersteinach bei Bayreuth; Mu Döhlau bei Bayreuth; K St. Johannis (MS) bei Bayreuth, Schney (Pu) bei Lichtenfels; D Siedamsdorf und Jsling westlich Weismain (Ad).

subspec. **H. pratense Tausch** (= collinum N.P.). B zwischen Kauernburg und Eggenreuth* bei Kulmbach; Mu Esbich* (H) bei Kulmbach; K Schney* bei Lichtenfels; Ma Grubenstein* bei Weismain (Ad); A am Friedhof* und an der Mainleuser Straße* (H) bei Kulmbach.

var. brevipilum N. P. K zwischen Lichtenfels und Buch am Forst* (Ad).

subspec. **H. colliniforme N. P.** K Schney* bei Lichtenfels; D Kasendorf* (Ad).

**H. cymosum L.** ♃. Hügel, Waldwiesen. 6,7. 0,3—0,6.

Ma Staffelberg (Kü).

subspec. **H. pulveratum N. P.** K Bamberg*; D Hezlas* (H).

subspec. **H. cymosum L.** Ma Mulde im Ziegenfelder Tal* (Ad).

var. angustifolium N. P. Ma Kalkberg* (Ad) bei Weismain.

**H. Schmidtii Tausch.** ♃. Felsabhänge. 6—9. 0,1—0,4.

subspec. **H. Winkleri Cel.** Fw Höllental* und Hirschensprung* (H) bei Steben.

**H. franconicum Grisebach.** ♃. Felsen. 6. 0,15—0,4.

Ma Ehrenbürg* (H F, locus classicus).

**H. prasiophaeum Arvet-Touvet.** ♃. Felsige Orte. 6,7. 0,4—0,7.

subspec. **H. prasiophaeum Arvet-Touvet.** Ma Staffelberg an Dolomitfelsen* (Ad, H).

**H. silvaticum L.** (murorum L.) ♃. Wälder, Felsen, Raine. 5—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet gemein.

---

* determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

subspec. **H. gentile Jordan.** Verbreitetste Form. Fw Lauenstein*; K Geutenreuth* (Ad) bei Weismain, Buch a. Forst*, um Bamberg* verbreitet; D Hezlas* (H); Ma Kordigast*, Langer Grund* bei Weismain, Wiesentfels*, Würgau* (Ad), Görauer Anger* bei Kasendorf, Lange Meile* bei Eggolsheim, Ehrenbürg* (H).

var. micropsilon Jord. K Bamberg* (H); Ma Würgau* (Ad).

var. Kochianum Schultz bip. K Ebing*; Ma Görauer Anger*, Kirchleus* (H).

subspec. **H. serratifolium Jord.** K Marktgraitzer Berg* (Ad); Ma Ehrenbürg*, Staffelberg* (H).

subspec. **H. silvularum Jord.** Fw Lauenstein*; Fg Hallersteiner Wald*; K zwischen Baiersdorf und Weismain* (Ad); Ma Flöß* und Ortspitz* südöstlich Forchheim, Kümmersreuth bei Wattendorf* (H).

subspec. **H. semisilvaticum Zahn.** Ma Flöß* (H) südöstlich Forchheim.

subspec. **H. petiolare Jord.** Fg Rauher Kulm* (H).
„ **H. macrodon Jord.** Ma Waischenfeld* (H).
„ **H. exotericum Jord.** Fg Rauher Kulm*; Ma Ehrenbürg* (H).

subspec. **H. glaucinum Jord.** Ma Ehrenbürg* (H).
„ **H. vegocladum Jord.** Ma Ehrenbürg* (H).

H. gentile Jord. > glaucinum Jord. Ma Ehrenbürg* (H).

**H. bifidum W. K.** ♃. Felsen. 6,7. 0,1—0,5.

subspec. **H. subcaesium Fries.** Ma Leupoldstein*, Betzenstein*, Schüttersmühle*, Weiherbach-*, Püttlachtal* (H), Langer Grund* bei Weismain, Würgauer Klettergarten* (Ad), Flöß* (H) südöstlich Forchheim.

forma glandulosum Zahn. Ma Mulde im Ziegenfelder Tal* (Ad).

**H. praecox Schultz bip.** ♃. Felsen, Abhänge. 6—8. 0,3—0,5.

Ma Lehmenberg bei Uetzing (Ad), Alter Staffelberg* (H).

---

* determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

var. glaucinum Jord. Ma Leupoldstein*, zwischen Leupoldstein und Betzenstein*, Weiherbachtal bei Pottenstein*, Ehrenbürg* (H).

H. glaucinum Jord. > prasiophaeum A.-T. Ma Ehrenbürg* (H).

**H. vulgatum Fries.** ♃. Wälder, Gebüsch. 6,7. 0,3—1. Im ganzen Gebiet verbreitet.

subspec. **H. vulgatum Fries.** K Bamberg* (H); Ma Modschiedel* (Ad), Streitberg* (H).

subspec. **H. acuminatum Jord.** Fg Maintal bei Bischofsgrün*; Fw auf Serpentin im Höllental bei Selbitz*; K Schutt in Woffendorf* (Ad) nördlich Weismain, Bamberg* (H), zwischen Hainweiher und Burkersdorf* nordöstlich Burgkundstadt; D Kordigast*; Ma Modschiedel* (Ad) westlich Kasendorf, Kümmersreuth* bei Wattendorf, Ehrenbürg* (H).

subspec. **H. argillaceum Jord.** K zwischen Lichtenfels und Buch a. Forst* (Ad); Ma Staffelberg* (H).

subspec. **H. approximatum Jord.** D Giechkröttendorf* nordwestlich Weismain; Ma Staffelberg* (Ad).

var. tinctum Jord. K Bamberg* (H), Tambach; D Hummerei (Ad) bei Weismain.

subspec. **H. asperuatum Jord.** Ma Staffelberg* (H).

„ **H. deductum Sudre.** Fg Rauher Kulm* (H); Fw Lauenstein*, linkes Saaleufer im Bezirk Naila*; K Burgkundstadt* (Ad), Bamberg* (H).

subspec. **H. sciaphilum Uechtr.** Fg Rauher Kulm* (H); K Krappenberg* (Ad) bei Michelau, Bamberg* (H).

subspec. **H. diaphanum Fries.** Fg Gipfel des Waldsteins* (Ad).

subspec. **H. irriguum Fries.** Fg Weißer Weißenstein* (H) bei Stammbach, Hallersteiner Wald*, Ochsenkopf*; K Woffendorf* (Ad) nördlich Weismain.

subspec. **H. aurulentum Jord.** Fg Hallersteiner Wald; D Reinberg* (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

subspec. **H. festinum Jord.** D Ansberg* (H) bei Ebensfeld.

---

* determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

**H. divisum Jord.** (= vulgatum Fries — silvaticum L).

K Woffendorf* bei Altenkundstadt; Ma Knock* bei Weismain, Modschiedel* westlich Kasendorf, Staffelberg* (Ad), Krögelhof* (H) nordwestlich Wattendorf.

var. commixtum Jord. Ma Schäferstein* (H) westlich Wattendorf.

**H. laevigatum Willd.** ♃. Wälder, Gebüsch. 7,8. 0,6—1,2.

subspec. **H. rigidum Hartm.** Fg Berneck (Ad, MS), Oelsnitztal (MS), Maintal bei Bischofsgrün*, Hallersteiner Wald gegen Marktleuthen (Ad); Fw Schauenstein (MS), Rennsteig bei Steinbach a. W.*; B Rehberg* bei Kulmbach; K Bamberg* (H); D Reinberg* nordöstlich Burgkundstadt, Weismainer Berg*, Kulmitz* südwestlich Burgkundstadt, Kordigast* (Ad), Staffelberg* (H); Ma zwischen Eichig und Kaspauer* südwestlich Weismain; auf Kreidesand bei Modschiedel* (Ad) westlich Kasendorf.

subspec. **H. tridentatum Fries.** B Pörbitscher Wald* bei Kulmbach; K Bamberg* (H); D jenseits der Verwerfungsspalte Waischenfeld-Pegnitz häufig; Ma zerstreut (S).

subspec. **H. firmum Jord.** Fg Rauher Kulm* (H); K Neuenreuth* (Ad) bei Thurnau.

**H. boreale Fries.** ♃. Gebüsch, Waldrand. 8—10. 0,6—1,5.

Fw Seibelsdorf auf Tonschiefer (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

subspec. **H. vagum Jord.** Fg Schloßberg* in Berneck (Ad); B Rehberg* und Blaicher Berg* bei Kulmbach; K um Bamberg sehr häufig* (H); D Kulmitz* westlich Altenkundstadt, Kordigast* (Ad).

var. chlorocephalum Uechtr. A Bamberg* (H).

subspec. **H. curvidens Jord.** K südwestlich vom Gebiet bei Kottendorf* (H).

subspec. **H. dumosum Jord.** K Bamberg* (H).

---

* determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

subspec. **H. obliquum Jord.** var. aspericaule Jord. K zwischen Ebneth und Hummenberg*; D Kordigast gegen Pfaffendorf* (Ad).

subspec. **H. sublactucaceum Zahn.** K Bamberg* (H); D Reinberg* (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; Ma Ehrenbürg* (H).

**H. virescens Sonder** (= boreale Fries = laevigatum Willd). ♃. Waldrand, Gebüsch. 8—10. 0,6—1,4.

K um Bamberg* (H).

**H. umbellatum L.** ♃. Wiesen, Waldränder, Raine. 7—10. 0,3—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

## 53. Campanulaceen.

**Jasione montana L.** ⊙. Sonnige Hügel, Raine, Sandfelder. 6—9. 0,15—0,5.

Im Gebiet verbreitet, jedoch nur auf Sand, fehlt daher Mu und Ma, stellt sich aber sofort auf den zahlreichen Kreidesandablagerungen des letzteren wieder ein.

var. major Koch. Fw Presseck, Bernstein a. W. (Hm).

**Phyteuma orbiculare L.** ♃. Wiesen, Abhänge. 5,6. 0,15—0,5.

K Eremitage bei Bayreuth (Ba).

**P. spicatum L.** ♃. Wälder. 5,6. 0,3—1.

Zerstreut im ganzen Gebiet.

**P. nigrum Schmidt.** ♃. Bergwälder, Waldwiesen. 5,6. 0,3—1.

K Neustädtlein a. Forst (Ka), Fantasie bei Bayreuth.

**Campanula** (Glockenblume) **rotundifolia L.** ♃. Felsen, Heiden. 6—10. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**C. rapunculoides L.** ♃. Aecker, Hecken. 7—9. 0,3—0,6.

Verbreitet durch das Gebiet.

fl. albo. K Pfaffendorf bei Weismain; Ma Hollfeld (Si), Großenhüll bei Wonsees (H).

---

* determ. Herm. Zahn, Großh. Reallehrer in Karlsruhe i. B.

**C. Trachelium L.** ♃. Wälder, Gebüsch. 7—9. 0,5—1. Im ganzen Gebiet zerstreut.

fl. albo. Ma Krögelstein (S).

fl. pleno. Thurnau (Ad).

Eine Form, deren Krone wenig länger als die Kelchzipfel und zur Hälfte bis zu 2/3 in 5 Kronenzipfel gespalten ist, bei Weiden, Ma, unweit Weismain (Ad).

**C. patula L.** ⊙. Wiesen, Gebüsche. 5—9. 0,3—1. Verbreitet im ganzen Gebiet.

**C. Rapunculus L.** ⊙. Raine, Hügel, Grasplätze. 5—8. 0,3—1.

K Petzmannsberg bei Kulmbach (H), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), Hochstadt; im Maintal von Lichtenfels abwärts häufig (Ad); D Staffelberg, Limmersdorf, Neustädtlein a. Forst (Ka), Ansberg bei Ebensfeld (H).

**C. persicifolia L.** ♃. Wälder, Hügel. 6—9. 0,7—1.

Fw Köstenbachtal, Walleite bei Stadtsteinach, Seibelsdorf, Wallenfels, Wolfersgrün nördlich Bernstein a. W. (Hm), Höllental (H, Hm); Fg, B, K zerstreut; Mu, Ma häufig.

**C. Cervicaria L.** ⊙. Bergwälder, Gebüsch. 7,8. 0,6—1.

B Höferänger bei Kulmbach (H); K zwischen Lichtenfels und Buch a. Forst (Ad), Lichtenfels (Ap), Herberge bei Schney (Pu), Petzmannsberg bei Kulmbach (H), Kirchleingrund bei Burgkundstadt, Mainecker Forst (Ad); L Scheßlitz (Hagen); Ma Hollfeld (S), Freienfels (Ad), zwischen Wiesentfels und Eichenhüll (H).

**C. glomerata L.** ♃. Trockene Berghänge, Wiesen. 7,8. 0,25—0,5.

Fw Presseck, Heinersreuth bei Presseck, Steinwiesen, Wallenfels (Hm); Fg nicht bekannt; L verbreitet; Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

fl. albo. Ma Knock bei Weismain (Ad).

C. Cervicaria L. + glomerata L. Ma Alleewaldung bei Hollfeld (S).

**Specularia Speculum DC.** ⊙. Getreide. 7—10. 0,15—0,25.

Fehlt Fg und Fw; J häufig; im übrigen Gebiet sehr zerstreut.

## 54. Vacciniaceen.

**Vaccinium Myrtillus L.** Heidel-, Schwarz-, Blaubeere. ♄. Wälder, Heiden. 5,6. Bis 0,5.

Gemein im ganzen Gebiet; L und Ma streckenweise weniger häufig.

var. leucocarpum Dumort. Unterbrunn bei Staffelstein (Hö).

**V. uliginosum L.** Rauschbeere. ♄. Moore. 5,6. Bis 0,4.

Fg verbreitet; Fw Gefrees (H, MS); B Lindau bei Kulmbach (H); K zwischen Bayreuth und Creußen (Ad).

**V. Vitis idaea L.** Preißelbeere. ♄. Wälder und Heiden auf Sandboden. 5,6. 0,1—0,15.

Fw zerstreut; fehlt Ma und Mu; im übrigen Gebiet verbreitet.

**V. Oxycoccos L.** Moosbeere. ♄. Moore. 6—8. Bis 0,3.

Fg verbreitet; Fw nur von Fg bis zur Linie Wirsberg—Marktleugast—Helmbrechts—Schauenstein, nordwestlich davon gänzlich fehlend (Hm); B Mitwitz (Ad), Lindau bei Kulmbach (H).

## 55. Ericaceen.

**Andromeda Polifolia L.** ♄. Torf. 7—10. 0,15—0,3.

Fg Fichtelsee am Ochsenkopf (Ad, MS), Hölle zwischen Voitsumra und Weißenstadt, Kornbach bei Gefrees (MS); K Thurnau (Bä).

**Erica carnea L.** ♄. Heiden, Nadelwälder. 4,5. 0,1—0,3.

Fg unweit Kemnath an das Bayreuther Gebiet herantretend (Ad).

**Calluna vulgaris Salisb.** Heidekraut. ♄. Wälder, Heiden. 8—10. Bis 1.

Fehlt Mu und Ma, stellt sich aber regelmäßig wieder auf den Sandablagerungen ein; im übrigen Gebiet verbreitet. Merkwürdig ist das Vorkommen auf Dolomit am Kemitzenstein und bei Rottmannstal gegen den Hohen Stein (Ad) südwestlich Weismain.

fl. albo. Zerstreut unter der typischen Art und stets vereinzelt, z. B. Fw Marktleugast (H); D Kordigast (Ad).

## 56. Rhodoraceen.

**Ledum palustre L.** ♄. Moore. 5—7. 0,5—1,25.

Früher Fg Fichtelsee, Heiselloh, Hölle bei Weißenstadt (MS) ist längst ausgestorben und besitzt nurmehr historisches Interesse.

## 57. Pirolaceen.

**Pirola chlorantha Sw.** ♃. Trockene Wälder. 6,7. 0,15—0,20.

Fw Denkerleite bei Stadtsteinach (Ad); B Rehberg (Kr), Pörbitscher Wald, Leuchau, Lindau (H), sämtlich bei Kulmbach; Mu Plosenberg (Kr) bei Kulmbach; K Burghaig (H) bei Kulmbach, Bayreuth (MS); D Mengersdorf (Pu), Weismainer Berg, Ziegenfelder Tal, Zultenberg und Lindenberg bei Kasendorf; Ma Neudorf (Ad) südöstlich Kasendorf.

**P. rotundifolia L.** ♃. Schattige Wälder. 6,7. 0,15—0,3.

Fw selten (Hm), im übrigen Gebiet zerstreut.

**P. media Sw.** ♃. Schattige Wälder. 6,7. 0,1—0,2.

K Buch a. Forst bei Lichtenfels (Bk), im Coburgischen häufiger (Ap); Ma Modschiedel (Ad).

**P. minor L.** ♃. Wälder. 6,7. 0,1—0,2.

Im ganzen Gebiet ziemlich verbreitet.

**P. uniflora L.** ♃. Schattige Wälder. 5,6. 0,05—0,1.

Fg Warmensteinach, Grassemann und Geiersberg am Ochsenkopf, Bischofsgrün, Entenmühle bei Gefrees (MS), zwischen Berneck und Rimlas (H); Fw Döbra, Schwarzenbach a. W. (Scho), Guttenberg bei Stadtsteinach (Kr); B Kessel und Leuchau bei Kulmbach (H, Kr); K Schiefe Ebene gegen Himmelkron (Ka), Tiergarten bei Bayreuth (KE), Buch a. Forst (Bk).

**Ramischia secunda Garcke.** ♃. Wälder. 6,7. 0,1—0,15.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**Chimophila umbellata Nutt.** ♃. Schattige Bergwälder. 6,7. 0,08—0,15.

Fw Steinberg bei Kronach (Pr), Rothenkirchen, Kupferberg (MS), Denkerleite (Hm, MS) und Guttenberg (Kr) bei Stadtsteinach, Radspitze bei Seibelsdorf (Hm); B Leuchau (HF) und Buchwald (Dr. Mader) bei Kulmbach.

**Monotropa Hipopitys L.** Fichtenspargel. ♃. Schattige Wälder, auf Baumwurzeln schmarotzend. 7,8. 0,15—0,25.

Zerstreut durch das ganze Gebiet in 2 Formen:

var. glabra Roth. Besonders in Laubwäldern.

var. hirsuta Roth. Namentlich in Nadelwäldern.

## c. Corollifloren.

## 58. Oleaceen.

**Ligustrum vulgare L.** Hartriegel, Liguster. ♄. Wälder, buschige Hügel. 5,6. Bis 7.

Im Gebiet nirgends wild (Ad), dagegen häufig kultiviert und um Ortschaften oft verwildert.

**Syringa** (Flieder, Holler) **vulgaris L.** ♄. Ueberall kultivierter Zierstrauch aus Südosteuropa. 5,6. Bis 7.

Oft verwildert; um Kulmbach: Burgberg, Petzmannsberg, Ziegelhütte (H).

**S. persica L.** ♄. 5,6. Bis 2,6. Persien.

Weniger häufig gepflanzt.

**S. chinensis Willd.** ♄. 5,6. Bis 5. Angeblich aus China.

Selten gezogen.

**Fraxinus excelsior L.** Esche. ♄. Wälder. 4,5. Bis 40. Oft kultiviert.

Fg nur kultiviert; Fw Rodachtal zwischen Mauthaus und Langenau (Hm); J häufig; im übrigen Gebiet zerstreut.

var. pendula Vahl. Traueresche; nur kultiviert.

## 59. Asclepiadaceen.

**Asclepias syriaca L.** ♃. 7,8. 1,3—2. Nordamerika. Als Bienenfutter auf der Karolinenhöhe bei Lichtenfels angepflanzt (Pu).

**Vincetoxicum officinale Moench.** ♃. Trockene Wälder, Felsen. 6,7. 0,3—0,6.

Fg Berneck (HF); Fw Wildes Steinach-, Großes Rehbachtal, Bernstein a. W., zwischen Wallenfels und Zeyern, Steinwiesen (Hm), Höllental (H, Hm); K Burghaig bei Kulmbach (H), Graitz (Ad, Go), Markt Zeuln (Go); Ma verbreitet.

## 60. Apocynaceen.

**Vinca minor L.** Jmmergrün. ♃. Wälder, Hecken. 4,5. 0,2—0,6.

Fw Nordeck bei Stadtsteinach (H, Hm), Wallenfels, Bernstein a. W., Neuengrün, Steinwiesen, Presseck, Gründlein bei Rugendorf; fehlt Fg (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut. Um Kulmbach B Tennach, Heinersreuth, Mu Kauerndorf, Fölschnitz, K Petzmannsberg, L Schimmendorf, D Lindenberg (H). Die Pflanze wird allerorts kultiviert und wird das Vorkommen unter Hecken etc. bei Dörfern in der Regel nur Verwilderung sein.

## 61. Gentianaceen.

**Menyanthes trifoliata L.** Fieberklee. ♃. Moore, Sumpfwiesen. 5,6. 0,15—0,3.

Fg und Fw verbreitet. B Mitwitz (Ad), Lindau bei Kulmbach (H); K um Bayreuth (Dittmar), Stadtsteinach (H), Zettlitz bei Hochstadt (Go), Limmersdorf (Ka).

**Limnanthemum nymphaeoides Link.** ♃. Weiher. 7,8. In einem Weiher bei Bayreuth auf den Sophienberg zu (Dittmar).

**Gentiana** (Enzian) **cruciata L.** ♃. Trockene Raine, Hügel. 6—8. 0,15—0,5.

K zwischen Motschenbach und Wilmersreuth, Marktgraitz, Marktgraitzer Berg (Ad), Petzmannsberg und zwischen Untersteinach bei Kulmbach und Ludwigschorgast; D Kulmitz gegen Altenkundstadt (Ad); Mu Hummendorf (Hm), Esbich und Fölschnitz bei Kulmbach (H); Ma ziemlich verbreitet, auch wieder bei Kirchleus (Kr) rechts des Maines.

**G. verna L.** ♃. Feuchte Wiesen. 4,5. 0,05—0,15.

K zwischen Bindlach und Laineck bei Bayreuth (MS); D Trockau (S) und Schweisdorf (Hö, Ma) bei Scheßlitz an der Gebietsgrenze; J Ziegenfelder Tal (Ka), auf der Pölz bei Weismain (Dr. Walther).

**G. baltica Murbeck.** ⊙. Bergwiesen. 8—10. 0,03—0,2.

Fg und Fw verbreitet (H, Ro); K Marktschorgast (H), Bayreuth (Me teste Wettstein).

**G. Wettsteinii Murbeck.** ⚇. Wiesen, Waldränder. 8—10. 0,15—0,5.

Fg zerstreut; Fw Seibelsdorf, Marktschorgast (Hm); Mu verbreitet von Bayreuth (MS) über Fölschnitz, Stadtsteinach nach Kronach (H) und gleichfalls von Waldau bis zum Plosenberg (Kr) bei Kulmbach; K Bayreuth (mF), Untersteinach (Hm) bei Kulmbach; Ma verbreitet.

**G. ciliata L.** ♃. Berghänge. 8—10. 0,1—0,3.

Fw Wartenfels, Köstenberg bei Presseck, Bernstein a. W. (Hm), Naila (Ho); Mu fast gemein von Bayreuth bis Kronach (H) und von Waldau bis zum Plosenberg bei Kulmbach (H, Kr); K Bayreuth (S), Losau bei Rugendorf (Go), Burghaig bei Kulmbach (H), Burgkundstadt (Ad); L Höfsteten am Patersberg (H); Ma sehr verbreitet, auch auf der Geishügel-Kirchleuser Insel (H).

**Erythraea** (Tausendguldenkraut) **Centaurium Pers.** ⊙, ⚇. Waldblößen, Triften. 7—10. 0,15—0,3.

Fw Frankenreuth (Hm) nordöstlich Stadtsteinach; im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**E. pulchella Fr.** ⊙. Feuchte Wiesen, Aecker. 7—9. 0,05—0,15.

K Mooshügel, Katzenberg, Bruckmühle, Stockau, sämtlich bei Bayreuth (MS), Kulmbach auf Burghaig zu, Oberzettlitz bei Kulmbach (H), Obristfeld (Go), sowie Baiersdorf, Kirchlein, Mainklein und Theisau bei Burgkundstadt (Ad), Lichtenfels, Glasurmühle bei Schney (Pu), Staffelstein (Ke); D Mengersdorf, Obernsees und Schönfeld bei Hollfeld, Tannfeld bei Thurnau, zwischen Thurnau und Kasendorf, Ziegenfelder Tal (Ka); Ma Rabeneck, Kainachtal bei Hollfeld (S).

var. simplicissima Schmidt. Rabeneck, Hollfeld (S), Kulmbach (H).

## 62. Hydrophyllaceen.

**Phacelia tanacetifolia Bentham.** ⊙. 7—9. 0,2—0,5. Kalifornien.

Um Burgkundstadt, Weidnitz nordwestlich von Burgkundstadt und zwischen Theisau und Kirchlein als Bienenfutter gebaut (Ad).

## 63. Polemoniaceen.

**Phlox acuminata Pursh.** ♃. 8,9. 0,3—0,8. Allgemeine beliebte Zierstaude aus Nordamerika.

## 64. Convolvulaceen.

**Convolvulus** (Winde) **sepium L.** ♃. Gebüsch, Hecken, Ufer. 7—10. 1,5—3.

Fw Zeyern, Wallenfels (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. rosea A. et G. K Thurnau (H).

**C. arvensis L.** ♃. Aecker, Schutt. 6—10. 0,3—0,6. Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**Cuscuta** (Seide) **europaea L.** ⊙. Auf Brennesseln, Hopfen, Hanf, Weiden schmarotzend; gern an Ufern auf allerhand Uferpflanzen. 7,8.

Fw Seibelsdorf auf Tonschiefer (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. nefrens Fries. Auf Vicia am Mainufer bei Michelau, auf Hopfen am Main bei Strößendorf (Ad).

**C. Epithymum L.** ⊙. Auf Quendel, Klee, Ginster und zahlreichen anderen Wiesenpflanzen.

Fw Presseck, Bernstein a. W., Naila (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

var. purpurea A. Schwarz. An der Gebietsgrenze bei Trockau (S).

var. Trifolii Bab. Kleeseide. In Kleekulturen große Löcher fressend. Nicht allzu selten. Um Kulmbach bei Untersteinach, Petzmannsberg, Mangersreuth (H).

**C. Epilinum Wh.** Flachsseide. ⊙. Auf Flachs. 7,8.

Bayreuth (Hü), Kloster Langheim (Ka), Modschiedel (Ad) westlich Kasendorf.

**C. suaveolens Ser.** ⊙ 8,9. Auf Luzerne. Unbeständig.

In Menge 1900 an einem frischaufgeführten Wiesenbewässerungsgraben zwischen Kulmbach und Burghaig aufgetreten und auf sämtlichen Wiesenpflanzen jener Stelle schmarotzend; jetzt wieder verschwunden (H).

**C. Cesatiana Bert.** ⊙ Auf Weiden; greift auch auf nebenstehende Aster, Achillea, Rumex etc. gelegentlich über. 7—9.

Im Maintal noch ausserhalb des Gebietes, aber schon bis Ebing und Hallstadt vorgerückt, wo sie in grosser Menge steht; im weiteren Verlauf des Maines tritt sie massenhaft auf (H).

## 65. Boraginaceen.

**Asperugo procumbens L.** ⊙. Schutt, Wege, Oedplätze. 5,6. 0,35—0,6.

K Bayreuth (KE), Röhrensee bei Bayreuth (Ba), Kulmbach (H); Ma Rabenstein, Rabeneck, Krögelstein, zwischen Zedersitz und Schirradorf (S), Sanspareil (Kr), Niesten bei Weismain, Ziegenfelder Tal (Ad).

**Lappula Myosotis Moench.** ⊙. Schutt, Sandplätze. 6,7. 0,3.

Adventiv auf Schutt bei Kulmbach (H).

**Cynoglossum officinale** L. Hundszunge. ⊙. Abhänge, trockene Hügel. 5,6. 0,3—1.

Fw Bernstein (MS), Wartenfels bei Stadtsteinach auf Tonschiefer (Hm); Mu verbreitet auf dem ganzen Zug von Bayreuth bis Kronach; K Kulmbach, Wickenreuth bei Kulmbach (H), Untersteinach bei Stadtsteinach, Rugendorf am Rande der Gipsgrube (Hm); D Knock bei Weismain (Ad); Ma verbreitet, auch um Kirchleus (H).

**Omphalodes linifolia Moench.** ⊙ 6,7. 0,1—0,3. Portugal.

Adventiv bei Kulmbach (H), Friedhof Staffelstein (Ka).

**O. verna Moench.** ♃. 4,5. 0,1—0,3. Beliebte Zierpflanze aus Krain.

Berg bei Lichtenfels verwildert (Ka).

**Borago officinalis** L. Boretsch. ⊙. 6,7. 0,3—0,6. Salatpflanze aus dem Orient, die nicht selten verwildert.

**Anchusa officinalis** L. ⊙, ♃. Trockene, sandige Orte. 5—10. 0,3—1.

K Stuckberg und Schwimmschulweiher bei Bayreuth (Ba).

A. **arvensis** MB. ⊙. Aeker, Brachen. 5—10. 0,15—0,3.

Durch das Gebiet zerstreut.

**Nonnea pulla DC.** ⊙. Aecker, Wege.

Kulmbach adventiv auf Schutt (H), Schützenhaus bei Lichtenfels, Denkerleite bei Stadtsteinach (Pu).

**N. rosea Link.** ⊙. 6—8. 0,3—0,6. Südrußland.

Bayreuth (Eisenbarth). Völlig eingebürgert auf Wiesen und Grasplätzen in und um Kulmbach sowie unter Getreide bei Kulmbach, Kirchleus, Baumgarten, Guttenberg (H).

**Symphytum officinale** L. ♃. Nasse Wiesen, Gräben. 5—9. 0,3—1.

Fw Untersteinach bei Kulmbach, Bernstein a. W. (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. bohemicum Schmidt. Mit der typischen Art.

„ pateus Sibth. Zuweilen unter der typischen Art.

**Pulmonaria** (Lungenkraut) **officinalis** L. ♃. Wälder. 3,4. 0,15—0,3.

var. obscura Dum. Scheint in J ausschliesslich die typische Art zu vertreten; auch nördlich des Mains nur diese

Form; jedoch form. typica mit gefleckten Blättern sehr selten K Heckengrund bei Wildenroth und D Krassach bei Weismain (Ad).

**P. angustifolia L.** ♃. Haine. 4,5. 0,15—0,3.

Fg Berneck (W. Müller).

**Echium vulgare L.** Natterkopf. ⊙. Wege, Raine, Hügel. 6—9. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. albo Banz (H).

fl. roseo Krögelstein (S), Burgkundstadt (H).

**Lithospermum officinale L.** ♃. Steinige Orte, Gebüsch. 5—7. 0,3—0,5.

Mu Friedrichstal und Döhlau bei Bayreuth (MS); L Gärtenroth bei Mainroth (H); Ma Pfarrhügel bei Neustädlein a. Forst (Si), zwischen Kaspauer und Weismain, Kleiner Kordigast (Ad), Marrnstein und Truppach (Pu) südöstlich Hollfeld; rechts des Maines Wachtelberg (H) und Kirchleus (Kr).

**L. purpureo-coeruleum L.** ♃. Buschabhänge. 6,7. 0,3.

Nur Ma Ziegenfelder Tal (Ka), Kordigast (Ad), Staffelberg, Uetzing (HF), Schwabthal (Ad, H), Serkendorf (H).

**L. arvense L.** ⊙. Aecker. 4—6. 0,15—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Myosotis** (Vergissmeinnicht) **palustris Roth.** ♃. Wiesen, Gräben. 5—8. 0,15—0,5.

Durchs ganze Gebiet verbreitet.

**M. caespitosa Schultz.** ⊙, ⊙. Feuchte Wiesen, Sümpfe. 6—8. 0,15—0,5.

Fg und Fw zerstreut (Pr). K Bayreuth (MS), Strössendorf und Maineck bei Burgkundstadt, um Michelau häufig (Ad), Ebensfeld, Thurnau, Limmersdorf; Ma Ziegenfelder Tal, Frauendorf bei Staffelstein (Ka).

**M. arenaria Schrad.** ⊙. Sandäcker, Brachen. 4—6. 0,05—0,2.

Fg fehlend; Fw verbreitet; B, K meist gemein, im übrigen Gebiet zerstreut.

**M. versicolor Sm.** ⊙. Aecker, Abhänge, Heiden. 5,6. 0,08—0,25.

Fg und Fw zerstreut; K Neunkirchen und Bauernhöfen bei Bayreuth (MS), Limmersdorf, Maintal; um Kasendorf (Ka).

**M. silvatica Hoffm.** ♃, ⊙. Bergwälder. 5—7. 0,15—0,5.

Fg Berneck (MS), Stein bei Berneck (Ad, MS), Geiersberg am Ochsenkopf (MS); K Burgstall bei Hochstadt (Go), zwischen Weismain und Geutenreuth; Ma Eichiger Brunnen, im Steingraben südwestlich Weismain, Ziegenfelder Tal (Ad). Allgemein im Garten kultiviert.

**M. hispida Schlecht.** ⊙. Sonnige Hügel, Felder. 5—7. 0,15—0,25.

Fg und Fw zerstreut; K Bayreuth (MS), im Maintal (Ka); D Neustädlein a. Forst, Kordigast; Ma Schönfeld, Kemitzenstein, Vierzehnheiligen (Ka), Mönchkröttendorf bei Isling (Ad).

**M. intermedia Link.** ⊙, ♃. Wälder, Aecker. 6—8. 0,25—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

## 66. Solanaceen.

**Lycium halimifolium Mill.** ♄. 6—9. Bis 2,5. Zierstrauch aus Südeuropa, meist an Zäunen gepflanzt und zuweilen verwildert, wie an der Plassenburg bei Kulmbach (H), Schlossberg in Burgkundstadt (Ad).

**Solanum nigrum L.** ⊙. Schutt, Wege, Unkraut. 7—10. 0,3—1.

Durch das Gebiet verbreitet.

var. chlorocarpum Spenner. Burgkundstadt, Weismain (Ad).

**S. Dulcamara L.** Bittersüß. ♄. Gebüsch, Ufer. 6—8. Bis 3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S. tuberosum L.** Kartoffel. ♃. 7,8. Wichtigste Nutzpflanze des Menschen, in vielen Spielarten gebaut und oft auf Schutt verschleppt. Chile, Bolivia.

**Physalis Aekekengi L.** Judenkirsche. ♃. Hügel, Gebüsch. 6,7. 0,3—0,6.

Mu Döhlau (MS) bei Bayreuth (KE), Schlömen bei Trebgast (H), Untersteinach (Kr, H), sowie Fölschnitz und Gumpersdorf bei Kulmbach (H), Kreuzberg bei Kronach (Ke), Fischbach südöstlich Kronach (Hm); K Burghaig bei Kulmbach (H), Neuses bei Burgkundstadt, Graitz (Go); Ma Ziegenfelder Tal um Siedamsdorf und Kaspauer, zwischen Görau und Niesten (Ad), Vierzehnheiligen (Pu), Kaider südöstlich Staffelstein (H), Würgau (Ma) und rechts des Mains Kirchleus (H).

**Atropa Belladonna L.** Tollkirsche. ♃. Bergwälder. 6,7. 0,6—1,25.

Durchs ganze Gebiet zerstreut. Um Kulmbach Wolfskehle, Hölle, Kessel (H), Plosenberg (H, Kr), Leuchau (H).

**Hyoscyamus niger L.** Bilsenkraut. ⊙, ⚇. Schutt, Oedplätze. 6,7. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet, jedoch sehr zerstreut und gewöhnlich bei bewohnten Orten. In Kulmbach an mehreren Stellen, in Tennach, Oberzettlitz (H).

**Nicotiana Tabacum L.** Tabak. ⊙. 7,8. 1—1,5. Nutz-, im Gebiet nur Zierpflanze aus Südamerika.

**Datura Stramonium L.** Stechapfel. ⊙ Schutt, aber unbeständig. 6—10. 0,15—1.

Bayreuth (KE, mF), Menchau bei Thurnau, Thurnau (Ka), Laineck bei Bayreuth, Dressendorf bei Goldkronach (MS), Neuenmarkt, Kulmbach (H), Weismain (Ad).

## 67. Scrofulariaceen.

**Verbascum** (Königskerze) **parviflorum** Gcke. ⚇. Steinige Orte, Dämme, Waldlichtungen. 7,8. 0,3—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**V. grandiflorum** Gcke. ⚇. Hügel, Dämme, steinige Orte. 7,8. 1—2.

Durch das Gebiet verbreitet.

**V. phlomoides L.** ⚇. Oedplätze, Hügel. 7,8. 1—2. Hochstadt, Michelau bei Lichtenfels (Ka).

**V. Lychnitis L.** ⊙. Trockene Hügel, Waldlichtungen, Ufer. 7,8. 0,6—1,5.

Fw Ludwigschorgast (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

var. album Miller. Häufiger als die typische Art.

V. grandiflorum Gcke. + Lychnitis L. Hochstadt (U).

**V. nigrum L.** ♃. Gebüsch, Hecken, Ufer. 7,8. 0,3—1.

Verbreitet durch das Gebiet.

var. thyrsoideum Host. Ma Wassmannsmühle im Ziegenfelder Tal, oberstes Krassachtal (Ad).

V. nigrum L. + Lychnitis L. Ma Freienfels (S), Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad).

V. parviflorum Gcke. + nigrum L. Wassmansmühle im Ziegenfelder Tal (Ad).

**Scrofularia nodosa L.** ♃. Feuchte Wälder, Gräben. 5—8. 0,6—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**S. umbrosa Dum.** ♃. Ufer, Gräben. 7—10. 0,6—1,25.

Zerstreut im Gebiet.

var. Neesii Wirtg. Scheint häufiger als die typische Art zu sein.

**Antirrhinum majus** L. Löwenmaul. ⊙, ♃. 6—8 0,3—0,6. Beliebte Zierpflanze aus Südeuropa; verwildert an der Stadtmauer in Kronach (Ad).

**A. Orontium L.** ⊙ Aecker, Brachen. 7—10. 0,15—0,3.

Fw Wildenstein, Rothenkirchen, Unter- und Stadtsteinach, Presseck, Wallenfels, Schnappenhammer bei Wallenfels (Hm); B Blaich (H) und Rehberg (Kr) bei Kulmbach; Mu Döhlau bei Bayreuth (Hü), Stadtsteinach, Unterrodach (H); K Krappenroth (Pu) östlich Lichtenfels, Woffendorf (Ad) nördlich Weismain, Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), Ebensfeld, Stadtsteinach, Untersteinach bei Kulmbach (H), Neustädtlein am Forst, Limmersdorf; L Scheßlitz (Ka), Burkersdorf bei Burgkundstadt (Ad); Ma Waischenfeld, Wüstenstein (Si), Neidenstein bei Hollfeld, Wohnsig, Wunkendorf und Modschiedel nördlich Weismain, zwischen Feulersdorf und Krögelstein (Ad), Krögelstein, Schirradorf (S), Kasendorf, Vierzehnheiligen (Ka); Di Ebensfeld (H).

**Linaria minor Desf.** ⊙. Aecker, Oedplätze. 7—10. 0,08—0,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**L. Cymbalaria Mill.** ♃. Felsen, Mauern, steinige Ufer. 5—10. 0,3—0,6.

Aus Italien eingewandert.

In Berneck (H), Eremitage bei Bayreuth (M S), Saaleufer bei Naila (Ad), an der Burg Rabenstein und unter derselben auf Dolomitfelsen (S), in Kronach (H) und am Kreuzberg bei Kronach (Ka), in Lichtenfels (Pu), an der Plassenburg bei Kulmbach (H).

**L. spuria Mill.** ⊙. Lehmäcker. 7—10. 0,1—0,3.

Mu Döhlau und Rodersberg bei Bayreuth (M S), Plosenberg bei Kulmbach (H, Kr), Zeyern (Hm); K Woffendorf nördlich Weismain (Ad); Ma Waischenfeld (H), Limmersdorf, Ziegenfelder Tal (Ka), Kordigast (Ad, H) Wohnsig, Frankenberg (Ad) und Köttel bei Weismain (Ka), zwischen Staffelberg und Vierzehnheiligen (Pre), Serkendorf bei Uetzing (Ka).

**L. Elatine Mill.** ⊙. Lehmäcker. 7—11. 0,1—0,3.

K Woffendorf nördlich Weismain; L Reuth und Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt; Ma Wohnsig (Ad) südlich Weismain.

**L. arvensis Desf.** ⊙. Aecker, Sandhügel. 7,8. 0,15—0,3.

Fw Frankenreuth bei Stadtsteinach, Wurbach bei Unterrodach (Hm); B Rehberg (H, Kr) bei Kulmbach; K Prötschenbach bei Kulmbach, Stadtsteinach (H), Reuth nordöstlich Burgkundstadt, zwischen Baiersdorf und Woffendorf bei Burgkundstadt (Ad); D Sophienberg bei Bayreuth (S).

**L. vulgaris Mill.** ♃. Raine, Felder. 6—10. 0,3—0,6.

Durch das Gebiet verbreitet.

**Limosella aquatica L.** ⊙. Ufer, Gräben, nasse Waldstellen. 7—9. 0,03—0,05.

K Limmersdorf (Ka), zwischen Maineck und Mainroth (H), Michelau, Schney (Pu), Baiersdorf bei Weismain, Streitmühle bei Himmelkron (Ad).

var. caulescens Koch. Mainroth mit der typischen Art (H).

**Digitalis** (Fingerhut) **purpurea L.** ⊙. Waldhänge, Waldrand. 7,8. 0,3—1,25.

Fw an der Gebietsgrenze Rothenkirchen (Ka), Höllental (HF). Oft im Garten kultiviert.

**D. ambigua Murr.** ♃. Bergwälder, Felsen. 6,7. 0,5—1,25.

Fg Berneck (KE, H, MS), »in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün« (GB); Fw Selbitz (MS), Grünbürg und Guttenberg bei Stadtsteinach, Marktschorgast, von Unterrodach bis Langenau (H), Höllental (Ad); Mu Fölschnitz und Untersteinach bei Kulmbach (H); B Rehberg (Kr) und Buchwald (H) bei Kulmbach. K zwischen Theisau und Kirchlein (Ad) bei Burgkundstadt; Ma ziemlich verbreitet.

**Veronica** (Ehrenpreis) **scutellata L.** ♃. Gräben, Sümpfe. 6—9. 0,05—0,3.

Fw Marktleugast, Wallenfels (Hm); Fg verbreitet (Pr); B Mitwitz, Staibra nordöstlich Weißenbrunn; K Weismain, Röhrig nördlich und Mainecker Forst nordöstlich Weismain (Ad), am Roten Main und am Main nicht selten (H); D Staffelberg, Ziegenfelder Tal, Kordigast, Thurnau, Limmersdorf, Neustädtlein a. Forst (Ka).

**V. Anagallis L.** ♃. Gräben, Ufer. 5—8. 0,15—0,5.

Fw Seibelsdorf auf Tonschiefer (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

var. pallidiflora Cel. Zwischen Neuensee und Michelau bei Lichtenfels (Ap), Burgkundstadt (Ad).

**V. Beccabunga L.** ♃. Gräben, Bäche, Sümpfe. 5—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**V. Chamaedrys L.** ♃. Wiesen, Raine, Wälder. 4—6. 0,15—0,3.

Fg nicht bekannt, im übrigen Gebiet verbreitet.

**V. montana L.** ♃. Schattige Bergwälder. 5—7. 0,15—0,25.

Fg Schneeberg (MS); Fw Nordeck bei Stadtsteinach (H, Kr); D Tannfeld, Menchau bei Thurnau; häufig Strößendorf bei Burgkundstadt, Lichtenfels; Ma zwischen Langheim und Vierzehnheiligen (Ka).

V. **officinalis** L. ♃. Trockene Wälder, Wiesen. 6—10. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

V. **prostrata** L. ♃. Sonnige Anhöhen, Raine. 5,6. 0,1—0,2.

Mu Oschenberg bei Bindlach (Schlechtendahl-Hallier).

V. **Teucrium** L. ♃. Sonnige Anhöhen, Waldränder. 6,7. 0,3.

Fw Waldleite bei Seibelsdorf, Stadtsteinach, Wartenfels, Presseck (Hm); Mu zahlreich; K Burghaig und Melkendorf bei Kulmbach, Maineck (H), Burgkundstadt, Röhrig und Obristfeld (Ad) bei Burgkundstadt. Ma sehr häufig.

var. minor Schrad. Ma im Tal unterhalb Krögelstein (S).

V. **longifolia** L. ♃. Gebüsch, Ufer. 7,8. 0,6—1,25. Thurnau (Ka) verwildert. Fw Steben (Pr).

V. **arvensis** L. ⊙. Aecker, Grasplätze. 4—9. 0,1—0,25. Durch das ganze Gebiet verbreitet.

V. **verna** L. ⊙. Sandäcker, -hügel. 4,5. 0,05—0,1.

B Rehberg bei Kulmbach (Ad); K Neunkirchen und Laineck bei Bayreuth (MS); D zwischen dem Appenberg und Wohnsgehaig (S) nordöstlich Hollfeld; Ma Staffelbergplateau (Ad).

var. Bellardii Wulf. Rehberg bei Kulmbach mit der typischen Art (Ad).

V. **triphyllos** L. ⊙. Aecker. 3—5. 0,08—0,15.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

flore albo. K Kaltenreuth (Ad) östlich Burgkundstadt.

V. **praecox** All. ⊙. Felsen, Lehmäcker. 4,5. 0,1—0,25.

D Weismainer Berg, Neudorf, Wohnsig, sämtlich bei Weismain, Großziegenfeld, Kordigast, Burkersdorf, Kröttenstein; Ma Wiesentfels, Krögelstein, Plankenstein, Langer Grund (Ad) bei Modschiedel westlich Kasendorf.

V. **Tournefortii** Gmel. ⊙. Aecker, Oedplätze. 3—10. 0,1—0,3.

Fw Steben (Pr), Stadtsteinach, Köstenberg, Wartenfels, Rugendorf (Hm); K Kulmbach in Gärten (H), Untersteinach (Hm, Pu); L und Ma verbreitet.

var. hospita M. K. D Mönchkröttendorf und Kaspauer nord- bez. südwestlich Weismain; Ma Schwabthal südöstlich Staffelstein, Seubersdorf (Ad) westlich Kasendorf.

var. macrophylla Wiesbaur. Fg Berneck; K Schutt in Altenkundstadt; D Krassach (Ad) südlich Weismain; Schutt und Gartenland in und um Kulmbach (H).

V. **agrestis** L. ⊙. Aecker. 4, 5, 9, 10. 0,1—0,3.

Durch das Gebiet ziemlich verbreitet.

V. **opaca** Fr. ⊙. Aecker. 3—5, 9, 10. 0,1—0,3.

Fw Steben (Pr), Wartenfels, Wildenstein bei Stadtsteinach, Seibelsdorf, Stadtsteinach, Wallenfels (Hm); K Untersteinach bei Kulmbach (Hm, Pu); L zwischen Burkersdorf und Hainweiher nördlich Burgkundstadt (Ad); D Krassachmühle bei Weismain; Ma Weismainer Berg, Schammendorf (Ad) im Ziegenfelder Tal, Vierzehnheiligen (Ka), Wunkendorf (H) bei Weismain, Reisberg bei Scheßlitz (Hö).

V. **polita** Fr. ⊙. Aecker, Schutt. 3—10. 0,08—0,25.

Fg und Fw nicht bekannt; im übrigen Gebiet verbreitet.

V. **hederifolia** L. ⊙. Aecker, auch Wälder. 3—5. 0,1—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Melampyrum** (Wachtelweizen) **cristatum** L. ⊙. Wälder, Waldränder, Buschabhänge. 6—9. 0,15—0,3.

Mu Kauerndorf (Kr) und Untersteinach (Pu) bei Kulmbach; K Marktgraitzer Berg (Ad), Kronach (Pr); D Sophienberg (Hü) bei Bayreuth; Ma im ganzen nördlichen Hauptzug verbreitet.

var. pallidum Tausch. Nicht selten mit der Hauptart.

M. **arvense** L. ⊙. Aecker. 6—9. 0,15—0,3.

Fw Wartenfels und Vorderreuth bei Stadtsteinach, Naila (Hm); Mu sehr verbreitet; K Seibelsdorf (Hm), Dressendorf bei Goldkronach (MS), Petzmannsberg (H) und Burghaig (Kr) bei Kulmbach. Ma verbreitet.

var. chloranthum Schur. Kordigast nach dem Kröttenstein (H).

M. **nemorosum** L. ⊙ Wälder, Haine, Buschhügel. 7,8. 0,15—0,5.

Fw Geusertal bei Zeyern, Seibelsdorf (Ho), Mauthhaus bei Steinwiesen, Langenau bei Geroldsgrün (H, Kr); Mu Plosenberg bei Kulmbach (H); K Destuben südlich Bayreuth (Ba); L. Windischletten (Ad) bei Scheßlitz, Gärtenroth nördl. Mainroth (H); Ma Rabenstein (S), Kirchleus (H).

var. bipunctatum A. Schwarz. Rabenstein (S).

var. moravicum H. Braun. Rabenstein (S).

**M. pratense L.** ⊙ Wälder, Haine. 6—8. 0,15—0,3.

Fg sehr selten; im übrigen Gebiet verbreitet.

**M. silvaticum L.** ⊙. Bergwälder. 6,7. 0,15—0,25.

Fg und Fw verbreitet und massenhaft schon bei Kupferberg, Grünbürg bei Stadtsteinach; B Holzmühle, Lehenthal und Kauernburg bei Kulmbach; Mu Esbich und Untersteinach bei Kulmbach und zwar überall in großer Menge (H); K Mainecker Forst bei Weismain, Creussen südlich Bayreuth (Ad); D Langheim (Ka); Ma Unteraufsees, Alleewald und Jungholz bei Hollfeld (S), Stadelhofen bei Würgau (H), Ziegenfelder Tal (Ka).

var. dentatum Schur. Fw Kupferberg (H).

**Pedicularis** (Läusekraut) **silvatica L.** ⊙, ♃. Torfige Wiesen, feuchte Waldstellen. 5—7. 0,1—0,15.

Zerstreut im ganzen Gebiet.

fl. albo. Fw am Fuß des Peterlesteins bei Kupferberg (H).

**P. palustris L.** ⊙ Moor. 5—7. 0,3—0,4.

Fg und Fw zerstreut; B Lindau bis Trebgast (H), Oberdornlach (Kr) bei Kulmbach; K im Wald zwischen Weismain und Baiersdorf, Oberkonnersreuth und Creussen südlich Bayreuth (Ad); D Püttlachtal bei Trockau (S), Limmersdorf bei Thurnau, Frauendorf bei Staffelstein (Ka).

**Alectorolophus** (Klappertopf) **minor W. et Grab.** ⊙. Wiesen. 5,6. 0,15—0,3.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. vittulatus Gremli. Zuweilen unter der typischen Art.

**A. arvensis Semler.** ⊙. Aecker. 5,6. 0,3 –0,4.

Im Gebiet ziemlich verbreitet bis zerstreut; bevorzugt Sandboden.

A. **eu—major Sterneck.** ⊙. Wiesen, mitunter in Getreidefelder eingewandert. 5,6. 0,3—0,4.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. turfosus Neuman. Fg am Fuß des Peterlesteins bei Kupferberg (H).

A. **montanus Fritsch.** ⊙. Trockene Abhänge. 7—9. 0,2—0,4.

Nur Ma Rabenstein (S), Waischenfeld (H, S), Wüstenstein, Greifenstein, Täler um Hollfeld (S), Krögelstein (H, S), Neuhaus a. Aufsees, Ziegenfelder Tal, zwischen Mosenberg und Frankenberg bei Weismain, Krassachtal, Eichig und Köttel südlich Jsling, Gorkum (Ad) nördlich Wattendorf, Staffelberg (m F).

A. **angustifolius Sterneck.** ⊙. Steinige Abhänge, Felsen. 7—9. 0,4—0,6.

Nur Ma Lichtenfels (Ap), Staffelberg (Semler), Krassachtal südlich Weismain, Ziegenfelder Tal (Ad).

Die Alectorolophus-Arten sind Halbschmarotzer.

**Euphrasia** (Augentrost) **Rostkoviana Hayne.** ⊙. Gute Wiesen. 7—9. 0,1—0,2.

Durch das Gebiet verbreitet.

**E. stricta Host.** ⊙. Wald-, magere Wiesen, Heiden. 7—9. 0,1—0,2.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**E. nemorosa Gremli.** ⊙. Raine, Wald-, trockene Wiesen. 8,9. 0,1—0,2.

Fw auf Tonschiefer an der Saale (Ad); B Tennach bei Kulmbach (H); K Mainecker Forst, Motschenbach, Baiersdorf, Prügel, sämtlich um Weismain, Michelau bei Lichtenfels (Ad).

**E. gracilis Fr.** ⊙. Sonnige Abhänge, Föhrenwälder. 7,8.

K Kulmitz bei Burgkundstadt (Ad); D Tannberg (S), Löhlitzer- und Poppenholz bei Waischenfeld (Si).

**E. Odontites L.** ⊙ Wiesen, Raine, Aecker. 6,7. 0,15 0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. serotina Lam. 8,9. Um Weismain und Krassach verbreitet (Ad); Ma Lehmig Berg bei Oberlangheim (H, S).

fl. albo. L Burgleiten bei Weismain (Ad).

**E. lutea L.** ⊙. Trockene Hügel. 8,9. 0,15—0,3.

Nur Ma Loch im oberen Wiesenttal, zwischen Hollfeld und Stechendorf, Waischenfeld (Ad).

**Lathraea Squamaria L.** Schuppenwurz. ♃. Feuchte Wälder, Gebüsch, meist auf den Wurzeln des Haselnußstrauches schmarotzend. 3—5. 0,15—0,3.

Fg Stein bei Berneck (MS); Fw Guttenberg (H) bei Stadtsteinach, Elbersreuth (Ru) bei Presseck, Lamitztal, Löhmarmühle bei Schwarzenbach a W., Langenau (Hm) bei Geroldsgrün; Mu Hummendorf (Hm) bei Stadtsteinach; K Eremitage bei Bayreuth (Hü); Metzdorf (Kr), Petzmannsberg, Gründl, Höferänger, sämtlich bei Kulmbach, Schmeilsdorf bei Mainleus (H), Krappenberg bei Michelau (Go), Ebensfeld (Ka); D Limmersdorf (Ka), Giechkröttendorf, Bernreuth, Niesten und Tauschendorf bei Weismain, Mönchkröttendorf bei Jsling (Ad), Schnackenwöhr bei Obernsees (Pu); Ma Ziegenfelder Tal, Görau südöstlich und Theisenberg südlich Weismain (Ad), Lahm, Serkendorf, Langheim (Ka), vom Staffelberg bis Vierzehnheiligen, Kordigast, Kasendorf (H, Ka), Tannfeld, Menchau, Neustädtlein a. Forst (Ka).

## 68. Orobanchaceen.

**Orobanche Epithymum DC.** Auf Thymus. 6,7. 0,08—0,2.

Ma Marrnstein bei Hollfeld, Ziegenfelder Tal (Ka), Frankenberg südwestlich Weismain, Weismainer Berg (Ad), Kordigast (HF), Kemitzenstein, Gorkum (Ka), Staffelberg (mF).

**O. caryophyllacea Sm.** Auf Galium. 6,7. 0,3—0,6.

Ma Marrnstein bei Hollfeld, Krögelstein, Ziegenfelder Tal, Kordigast (Ka), Staffelberg (HF), Burgstall bei Ebensfeld (H).

var. sulphurea Döll. Ma Burgstall unter der typischen Art (H).

**O. rubens Wallr.** Auf Medicago. 6,7. 0,2—0,3.

Nur Ma Marrnstein bei Hollfeld (Ka), zwischen Kainach und Krögelstein, Hopfenmühle bei Steinfeld (S), Sanspareil (HF), Magnusberg bei Kasendorf (H), Menchau bei Thurnau

(Ka), Gelbsreuth bei Hollfeld (H), Kordigast; Neudorf, Görau, Eichig, Niesten, Wunkendorf, sämtlich um Weismain, zwischen Wölkendorf und Steinfeld (Ad), Ziegenfelder Tal (Ad, H), zwischen Köttel und Lahm (H), Kemitzenstein (Ka), Staffelberg (HF), Vierzehnheiligen (Pu), Burgstall bei Ebensfeld (H), Reisberg bei Würgau (F, Hö); rechts des Mains Wachtelberg bei Kirchleus (H).

var. pallens A. Br. Ma Weißer Berg bei Thurnau (H).

Sämtliche Orobanche-Arten sind Schmarotzer; die im Gebiet vorkommenden sind mehrjährig, blühen und fruchten jedoch nur einmal und sterben dann ab.

## 69. Labiaten.

**Mentha** (Pfefferminze) **viridis L.** ♃. Hecken, Abhänge. 8. 0,3—0,5.

Nicht selten in Bauerngärten kultiviert.

var. cordifolia Opitz. Gartenflüchtig an einem Zaun in Prügel bei Weismain (Ad).

**M. Ripartii Déséglise et Dur.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben. 8. 0,3—0,5.

D Kaspauer Grund bei Weismain (Ad).

**M. nemorosa Willd.** ♃. Ufer, Hecken. 7,8. 0,3—0,6.

B Friesen bei Kronach (V); K zwischen Burgkundstadt und Hainweiher; D Giechkröttendorf bei Weismain (Ad).

**M. silvestris L.** ♃. Gräben, Ufer, feuchte Orte. 7,8. 0,3—0,75.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. mollissima Borkh. Zerstreut, z. B. Burgkundstadt (Ad).

**M. piperita L.** ♃. 8,9. 0,3—1. Zuweilen in Bauerngärten gezogen.

Verwildert an einem Gartenzaun in Tiefenklein (Ad) südöstlich Küps.

var. crispula Wender. Wender. Weismain auf Schutt (Ad).

var. officinalis Sole. Verwildert in Höfstetten* bei Kulmbach (H).

---

* Determ Dr. Vollmann, Kgl. Professor in München.

**M. aquatica L.** ♃. Bachufer, Sumpf. 7,8. 0,3—1.
Durch das Gebiet verbreitet.

var. riparia Schreb. L Höfstetten* nordwestlich Kulmbach (H).

M. aquatica L. + silvestris L. Gartenzaun in Hainweiher bei Burgkundstadt (Ad).

**M. paludosa Sole.** ♃. Ufer. 8,9. 0,3—0,6.
A Mainufer bei Burgkundstadt (Ad).

var. subspicata Weihe. K zwischen Weismain und Baiersdorf im Wald (Ad).

**M. verticillata L.** ♃. Ufer, Waldgräben. 8,9. 0,3—1.
Durch das Gebiet verbreitet.

var. latissima Strail. Ma Würgau* (H); um Weismain (Ad).

var. rhomboidea Strail. Um Weismain (Ad).

var. statenicensis Opiz. Weismain, Strößendorf und Naßanger bei Hochstadt (Ad).

var. serotina Host. D Kaspauer (Ad) südwestlich Weismain.

**M. parietariaefolia Becher.** ♃. Waldgräben, Tümpel. 8,9. 0,2—0,6.

B Mitwitz bei Kronach; K Michelau bei Lichtenfels, Maineck und Obristfeld bei Burgkundstadt, Geutenreuth und Baiersdorf bei Weismain; L Wüstendorf bei Kasendorf (Ad).

var. silvatica Host. D Wildenberg bei Weißenbrunn, Tauschendorf nordwestlich Weismain; K Obristfeld bei Burgkundstadt (Ad).

**M. austrica Jacq.** ♃. Ackerrand, Raine, Sumpfwiesen. 8.

Fw Steben* (H); B Froschgrün nordöstlich Mitwitz; K Michelau, Weismain, Baiersdorf bei Weismain, Altenkundstadt; D Altendorf bei Jsling (Ad).

**M. arvensis L.** ♃. Aecker, Ufer. 7,8. 0,15—0,5.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**M. rubra Smith.** ♃. Gräben. 8,9. 0,2—0,6.
Fw Holzmühle bei Wirsberg; L Löhlein südöstlich Küps; D Giechkröttendorf (Ad) nordwestlich Weismain.

---

* Determ. Dr. Vollmann, Kgl. Professor in München.

**M. Pulegium L.** ♃. Ufer. 7—9. 0,15—0,3. Hochstadt und Michelau bei Lichtenfels (Ka).

**Lycopus europaeus L.** ♃. Wiesen, Teiche, Waldgräben. 7,8. 0,3—1.

Verbreitet durch das Gebiet.

**Salvia** (Salbei) **officinalis L.** ♄. 6,7. 0,5—1. Aus Südeuropa oft im Garten gezogen.

**S. pratensis L.** ♃. Trockene Wiesen, Hügel.

Fg nicht bekannt; Fw Wartenfels, Seibelsdorf auf Tonschiefer, Presseck, Elbersreuth bei Presseck, Döbra, Mauthhaus bei Steinwiesen (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

fl. roseo. Oberzettlitz bei Kulmbach (H), Staffelberg (H, Pf).

fl. albo. Melkendorf bei Kulmbach (H), Kasendorf (Ka), Staffelberg (HF), Schönbrunn bei Staffelstein (H), Giechkröttendorf nordwestlich Weismain (Ad).

**S. verticillata L.** ♃. Hügel, Raine, Wege. 7,8. 0,3—0,6.

Fg Gefrees bei Berneck (MS); B Blaich bei Kulmbach (H); K Bayreuth (Ba); Ma Wüstenstein an der Aufsees, Waischenfeld, Nankendorf (Si).

**Origanum vulgare L.** ♃. Waldränder, Raine, Hügel. 7—10. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. puberulum G. Beck. Ma Bojendorf (Ad) westlich Arnstein.

**O. Majorana L.** Majoran. ♃. 7,8. 0,3—0,5. Nordafrika, häufig zum Küchengebrauch kultiviert.

**Thymus Serpyllum L.** Thymian, Quendel. ♄. Hügel, Triften. 6—10. 0,2—0,3.

Im Gebiet nur

var. Chamaedrys Fries. Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. albo. Presseck (H).

var. lanuginosus Schkuhr. Ma Staffelberg (S), Vierzehnheiligen (Pu), Arnstein im Ziegenfelder Tal, Köttel südlich Jsling, Uetzing und Schwabthal bei Staffelstein (Ad).

**T. vulgaris L.** ♄. 6. 0,3—0,5. Südeuropa, zuweilen im Garten gezogen.

**Satureja hortensis L.** Bohnenkraut. ⊙. 7—10. 0,15—0,3. Südeuropa, häufig im Garten als Gewürzpflanze kultiviert und oft verwildernd.

**Calamintha Acinos Clairv.** ♃—⊙. Berge, Aecker, Wegränder. 5—10. 0,15—0,5.

Fg Berneck (H F); Fw Wartenfels, Wildenstein und Walleite bei Stadtsteinach, zwischen Wallenfels und Zeyern, Presseck (Hm), Bernstein a. W. (Go), Steben (Pr); Mu gemein; K zwischen Burgkundstadt und Mainklein, Krumme Fohre bei Kasendorf (Ad); Ma verbreitet.

fl. albo. Waischenfeld (S), Arnstein (Ad) im Ziegenfelder Tal.

**Clinopodium vulgare L.** ⊙, ♃. Wälder, Gebüsch. 7—10. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. albo. Ma Kordigast (Ad).

**Hyssopus officinalis L.** Ysop. ♄. 7,8. 0,3—0,5. Südeuropa, zuweilen kultiviert.

Verwildert fl. albo Kirchhof Krögelstein (S).

**Nepeta Cataria L.** ♃. Schutt in Dörfern, Zäune. 6—8. 0,6—1,25.

Fg Gefrees (MS) bei Berneck, Berneck (Hm); Fw Guttenberg, Münchberg, Falls bei Marktschorgast (H), Rodeck bei Schwarzenbach a. W., Marktleugast, Presseck, Schnappenhammer bei Wallenfels (Go), Wallenfels, Mittelberg bei Seibelsdorf (Hm), Himmelkron (Ad), Geroldsgrün (H); Mu Kauerndorf bei Kulmbach (H); K Stadtsteinach (Ad, Hm), Petzmannsberg bei Kulmbach (H), Strößendorf bei Burgkundstadt (Ad, H), zwischen Mainroth und Gärtenroth (Ad), Schney (Pu) bei Lichtenfels, Laineck bei Bayreuth (MS); D Weichenwasserlos bei Scheßlitz (V), Erlach südwestlich Weismain, Pfaffendorf südwestlich Altenkundstadt; Ma Plankenstein auf Dolomit (Ad), Kleinziegenfeld (Ad, H).

var. citriodora Becker. Zuweilen in Bauerngärten gezogen; Fw zwischen Münchberg und Zell (MS).

**N. pannonica Jacq.** ♃. Hügel, in Dörfern. 6,7. 0,6—1.

Mauern und Felsabhänge in Schney bei Lchtenfels (Pui(.

**Glechoma hederacea L.** ♃. Gundermann, Gundelrebe. Gebüsche, Zäune, Wiesen. 3—5. 0,15—0,6.

Gemein durch das Gebiet.

**Melittis Melissophyllum L.** Bergige Laubwälder. 5,6. 0,25—0,5.

Nur Ma Schönfeld (Ka), Staffelberg (mF).

**Lamium** (Taubnessel) **amplexicaule L.** ⊙. Aecker. 3—10. 0,15—0,3.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**L. purpureum L.** ⊙. Aecker, Gärten. 3—10. 0,1—0,2.

Im ganzen Gebiet häufig.

fl. albo. Weismain (Ad).

**L. maculatum L.** ♃. Wälder, Gebüsch. 3—10. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet meist verbreitet.

fl. albo. D Hummerei bei Weismain; Ma Schloßpark Aufsees (Ad).

**L. album L.** ♃. Zäune, Wege, Wiesenränder. 4—10. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet gemein.

fl. rubro. Am Bahnhof Burgkundstadt (Ad).

**Galeobdolon luteum Huds.** ♃. Feuchte Wälder, Hecken. 5,6. 0,15—0,5.

Ma verbreitet, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. montanum Pers. Ma häufiger als die typische Art (S).

**Galeopsis latifolia Hoffm.** ⊙. Aecker. 7—10. 0,15—0,5.

Durch das Gebiet ziemlich verbreitet.

**G. angustifolia Ehrh.** ⊙. Aecker, Oedplätze. 7—9. 0,15—0,4.

Mu sehr verbreitet; K Burghaig bei Kulmbach (H); Ma verbreitet; im übrigen Gebiet zerstreut (Pr).

**G. Tetrahit L.** ⊙. Aecker, Wege, Gebüsch. 7—10. 0,3—0,6.

Durch das ganze Gebiet verbreitet in
forma arvensis Schlecht. und
forma silvestris Schlecht.

**G. bifida Boenngh.** ⊙. Aecker, Gräben, Gebüsch. 7,8. 0,15—0,6.

Fw Wirsberg (Ad), Mauthaus bei Steinwiesen (Hm), Steben (Pr); K Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt, Langheim (Ad), Schney (Pu) bei Lichtenfels.

**G. speciosa Miller.** ⊙. Aecker, feuchte Wälder, Bachufer. 7,8. 0,5—1,5.

Fg verbreitet (Pr); Fw Tal der Wilden Steinach, Köstenwald, Köstenbach-, Leutschtal, Geuser- und Schöndorfergrund (Hm), Nordhalben (Ad, Hm), Steinbach a. W. (Hm), Steinwiesen (Ad); K Hammer bei Schney (Pu), Obersdorf südwestlich Hochstadt, Mainecker Forst, Roth östlich Langheim, Geutenreuther Wald bei Weismain; L Hainweiher (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; D Mengersdorf bei Obernsees (m F), zwischen Limmersdorf und Kasendorf (Ka); Ma Wohnsdorf (Pu) und Schönfeld bei Hollfeld, Staffelberg, Scheßlitz (Ka), Wohnsig bei Weismain, Ziegenfelder Tal; A am Weismainbach unterhalb Altenkundstadt (Ad).

**G. pubescens Bess.** ⊙. Aecker, Wege. 7,8. 0,3—1.

Fg nicht bekannt; im übrigen Gebiet zerstreut.

var. Walteriana Schl. Häufiger als die typische Art.

**Stachys germanica L.** ⊙, ♃. Sonnige Abhänge, Waldrand. 7—10. 0,6—1,25.

Nur Ma, aber ziemlich verbreitet, z. B. Kordigast, Ziegenfelder Tal, Vierzehnheiligen, Staffelberg (H F).

**S. silvatica L.** ♃. Feuchte Wälder, Gebüsch. 6—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S. palustris L.** ♃. Ufer, Sumpfwiesen, feuchte Aecker. 7,8. 0,3—0,6.

Verbreitet durchs ganze Gebiet.

var. bracteata G. Beck. K Küps (Ad).

„ segetum Schweigg. Nicht selten in Aeckern.

**S. arvensis L.** ⊙. Aecker. 5—10. 0,1—0,15.

K Sonnefeld im Coburgischen häufig (Ap), zwischen Burkersdorf und Hainweiher bei Burgkundstadt (Ad).

**S. annua L.** ⊙, ⊙. Aecker. 7—10. 0,15—0,3.

K Mooshügel bei Bayreuth (MS), Obristfeld (Pu) nordwestlich Burgkundstadt, Reuth bei Kirchlein; D Große Buche bei Wildenberg (Ad) südöstlich Küps. Mu und Ma fast gemein.

**S. recta L.** ♃. Sonnige Hügel, Raine. 6—10. 0,3—1.

Mu und Ma meist verbreitet.

**Betonica officinalis L.** ♃. Wälder, Wiesen. 6—8. 0,5—0,6.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**Ballota nigra L.** ♃. Hecken, Wege, Oedstellen. 6—8. 0,6—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. foetida Koch. K zwischen Burgkundstadt und Theisau (Ad).

fl. albo. Mit voriger (Ad).

**Leonurus Cardiaca L.** ♃. Zäune, Wege, Schutt. 7,8. 0,3—1.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut und fast nur innerhalb bewohnter Orte, so in Kulmbach, in Petzmannsberg, in Veitlahm etc. (H).

**Scutellaria galericulata L.** ♃. Feuchte Plätze, Ufer. 7—9. 0,15—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Brunella vulgaris L.** ♃. Wiesen, Waldränder. 7—10. 0,15—0,3.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

fl. albo. K Stadtsteinach (H); D Jsling (Ad).

**B. grandiflora Jacq.** ♃. Sonnige Hügel. 7,8. 0,15—0,25.

Ma sehr verbreitet; K Graitzer Berg (Go), beim Judenfriedhof oberhalb Burgkundstadt (Ad).

B. vulgaris L. + grandiflora Jacq. Ma Dornlich oberhalb Uetzing (S).

**Ajuga** (Günsel) **reptans L.** ♃. Wiesen, Wälder. 5,6. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. saxicola A. Schwarz. D Banz (S).

var. macrophylla Schübel et Mart. Ma Ziegenfelder Tal (Ad).

**A. genevensis L.** ♃. Hügel, Wälder. 5—7. 0,1—0,4. Ma, Mu häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. foliosa Tratt. Fw Untersteinach bei Kulmbach (H); K zwischen Burgkundstadt und Theisau (Ad).

fl. rubro. D Hummerei bei Weismain (Ad).

**A. Chamaepitys Schreb.** ⊙. Brachen. 5—9. 0,05—0,15.

Nur Ma Aufsees, Sachsendorf an der Aufsees (S), Neubürg bei Obernsees (Hü), Krögelstein, Kleetzhöfe und Menchau bei Thurnau (Ka), Weismain (mF), Schammendorfer Leite im Ziegenfelder Tal (H), Kordigast und von da bis zum Staffelberg (HF), Wohnsig (Ad) südlich Weismain, Krögelhof (F) nordwestlich Wattendorf.

**Teucrium Scorodonia L.** ♃. Waldränder, Felsabhänge, Heiden. 7—9. 0,3—0,5.

Fg Berneck (Ad, MS). Thurnau (Mo).

**T. Botrys L.** ⊙. Abhänge, Gebüsch, Brachen. 7—10. 0,08—0,3.

Fg Berneck (Ad); Fw Presseck, Wildenstein und Guttenberg bei Stadtsteinach, Wartenfels, Wallenfels (Hm), Enchenreuth bei Schwarzenbach a. W. (Scho); K Straße zwischen Geutenreuth und Weismain (Ad); Mu und Ma verbreitet; D Burkheim und Pfaffendorf bei Burgkundstadt sporadisch (Ad, Go).

**T. Scordium L.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben. 7—9. 0,15—0,5.

K Weidnitz (Go) bei Burgkundstadt; Thurnau, Limmersdorf (Ka).

**T. Chamaedrys L.** ♃. Sonnige Abhänge. 7—9. 0,15—0,3.

Ma verbreitet.

**T. montanum L.** ♄. Felsen. 6—8. 0,1—0,25.

Nur Ma Krögelstein, Ziegenfelder Tal (Ka).

## 70. Verbenaceen.

**Verbena officinalis L.** ♃. In Dörfern, an Straßen, Gräben. 7—9. 0,3—0,5.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

## 71. Lentibulariaceen.

**Pinguicula vulgaris L.** ♃. Sumpfwiesen. 5,6. 0,05—0,15.

Fg und Fw verbreitet; B Leuchau bei Kulmbach (H), zwischen Lindau und Trebgast (H, Kr); K Laineck bei Bayreuth (MS); D Sophienberg bei Bayreuth (H, Kr); von der Lomnitzmühle im oberen Saaletal in die Hummerei bei Weismain versetzt und sich dort rasch vermehrend (Ad).

**Utricularia vulgaris L.** ♃. Stehende Gewässer. 6—8.

Fg zerstreut; Fw Naila (Hm); B Leuchau bei Kulmbach (Kr); K Grunauer Mühle, Plassenweiher (MS) und Schwimmschule bei Bayreuth, Trompeterweiher bei Kulmbach (Kr), Maineck (H), Unterlangenstadt bei Marktzeuln (Go), Hochstadt (Ke), Burgkundstadt, Strößendorf, Schwürbitz, Michelau, Redwitz an der Rodach (Ad).

**U. intermedia Hayne.** Stehende Wässer. ♃. 7,8. Michelau (Pu).

**U. minor L.** Gräben, Sümpfe, Torfstiche. ♃. 6—8. Fg in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün (GB).

## 72. Globulariaceen.

**Globularia vulgaris L.** ♃. Bergabhänge, Anhöhen. 5,6. 0,05—0,25.

Nur Ma Rabenstein (H), zwischen Waischenfeld und Langenloh (S), Schönfeld, Krögelstein (Ka), Stadelhofen bei Würgau (H).

## 73. Primulaceen.

**Trientalis europaea L.** Siebenstern. ♃. Feuchte Bergwälder. 5,6. 0,1—0,2.

Fg sehr verbreitet; Fw Peterlestein bei Kupferberg, Naila (Hm); B Kessel, Ziegelhütten und Sackenreuth bei Kulmbach (H); K Fantasie bei Bayreuth (KE, MS), Ebnether Berg (Go) bei Burgkundstadt; D Frankenhaag (MS) und Mengersdorf (Pu) bei Mistelgau, zwischen Thurnau und Kasendorf (Kr), Jsling (H), Ansberg (V) bei Ebensfeld; Ma Sanspareil (KE); an der Gebietsgrenze im Coburgischen bei Neustadt a. Heide (E. Koch).

**Lysimachia thyrsiflora L.** ♃. Sümpfe. 6,7. 0,3—0,6.

Fw Gefrees bei Berneck; B zwischen Lindau und Trebgast (H); K Studentenwäldchen bei Bayreuth (Hü), Maineck, Röhrig und Strößendorf bei Burgkundstadt (Ad), Zettlitz bei Hochstadt (Go), Hochstadt, Michelau (Ad, Ka), zwischen Schwürbitz und Michelau (Ad).

**L. vulgaris L.** ♃. Ufer, Gräben, Gebüsch. 6—8. 0,6—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**L. punctata L.** ♃. Gebüsch. 6,7. 0,3—1.

Zierpflanze aus Südosteuropa, verwildert Eremitenhof bei Bayreuth (mF).

**L. Nummularia L.** ♃. Feuchte Wiesen, Gräben. 6,7. 0,1—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**L. nemorum L.** ♃. Schattige Laubwälder. 5—8. 0,08—0,3.

Fg und Fw verbreitet; B Ziegelhütten bei Kulmbach (H); K Mainecker Forst (Ad), Hohe Warte bei Bayreuth (Hü); D Obernsees, Limmersdorf bei Thurnau, Ziegenfelder Tal, Kordigast, Vierzehnheiligen, Langheim (Ka), Mengersdorf (Pu).

**Anagallis arvensis L.** ⨀. Aecker. 6—10. 0,08—0,15.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

fl. coerulescente. K Ebnether Berg (Ad) bei Burgkundstadt.

**A. coerulea Schreb.** ⨀. Aecker. 6—10. 0,1—0,15.

Ma und Mu ziemlich verbreitet; verschleppt bis Kulmbach (H); K Untersteinach (Hm) bei Kulmbach, Altenkundstadt (H), Ebnether Berg (Ad) bei Burgkundstadt.

**Centunculus minimus L.** ⊙. Gräben, Weiherrand. 6—9. 0,03—0,1.

K St. Georgen bei Bayreuth (Ba), Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt, Motschenbach südwestlich Mainleus; Ma Mährenhüll östlich Wattendorf (Ad).

**Primula** (Schlüsselblume) **farinosa L.** ♃. Torfwiesen. 5,6. 0,1—0,3.

Ziegenfelder Tal (Ka), ist jedoch nach Ade verschwunden.

**P. elatior Jacq.** ♃. Wiesen, Wälder. 3,4. 0,15—0,3.

Fg Steinachtal (MS); Fw Wilde Steinach-, Köstenbach-, Höllental, Wallenfels, Nordhalben, Rothenkirchen, Langenau (Hm) und Wolfersgrün (Go) bei Steinwiesen; Ma auf den Höhen fehlend, auch in den Tälern nicht häufig (Ad); im übrigen Gebiet verbreitet.

**P. officinalis Jacq.** ♃. Wiesen, Wälder. 4,5. 0,15—0,3. Im ganzen Gebiet verbreitet und weit häufiger als vorige.

Braunrot bis orange blühende Spielarten zuweilen im Garten gezogen.

P. elatior Jacq. + officinalis Jacq. Röhrig bei Burgkundstadt (Ad).

P. Auricula L. + viscosa Vill. = P. pubescens Jacq. in zahlreichen Farbennüancen unter dem Namen Aurikel oft im Garten gezogen.

**P. acaulis Jacq.** ♃. Voralpen. 3,4. 0,08—0,15. Nicht selten im Garten kultiviert.

**Hottonia palustris L.** ♃. Sümpfe. 5,6. 0,1—0,3.

Lindau bei Trebgast, am Weißen Main bei Fölschnitz (H) und Pörbitsch (Kr) bei Kulmbach, Maineck (H), Strößendorf, Burgkundstadt (Ad), Hochstadt (Ka), Michelau, Staffelstein (H, Ka).

## 74. Plumbaginaceen.

**Armeria vulgaris Willd.** Grasnelke. ♃. Sandige Wiesen. 5—9. 0,2—0,3.

Die Massenverbreitung längs des Mains geht mainaufwärts bis Lichtenfels—Schney—Michelau (H, Pu); bei Theisau (Ad) und Naßanger bei Michelau (H) findet sich noch je eine Kolonie; östlich vom Gebiet wieder an der Schwesnitz (Ad) und an Serpentinfelsen der Wojaleite bei Oberkotzau (Ad, H).

## 75. Plantaginaceen.

**Litorella juncea Bergius.** ♃. Teichrand. 6,7. 0,05—0,1.

K Bayreuth (KE), Oberkonnersreuth südöstlich Bayreuth (Ad).

**Plantago** (Wegerich) **major L.** ♃. Wege, Grasplätze. 7—10. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. asiatica L. K Weismain, Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt, Motschenbach, Mainklein auf Stoppelfeldern im Herbste (Ad).

**P. media L.** ♃. Wiesen, Wegränder. 5,6. 0,3—0,5.

Häufig im ganzen Gebiet.

**P. lanceolata L.** ♃. Wiesen, Triften, Brachen. 4—9. 0,3—0,5.

Durch das Gebiet gemein.

## d. Monochlamydeen.

## 76. Amarantaceen.

**Albersia Blitum Kunth.** ⊙. Gartenland, Wege. 7,8. 0,15—0,3.

K Bayreuth (mF), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), Schney, Michelau (Pu), Burgkundstadt (Ad).

**Amarantus retroflexus L.** ⊙. In Ortschaften, Gärten, Schutt. 7—9. 0,15—1.

K zerstreut, auch um Kulmbach (H).

**A. caudatus L.** Fuchsschwanz. ⊙. Peru. 8—9. 0,6—1,3. Zuweilen im Garten kultiviert.

**Polycnemum arvense L.** ⊙. Aecker. 7—9. 0,05—0,15.

Ma Kasendorf (Hü), Kordigast (Dr. Arnold), Staffelberg (F).

**P. majus A. Br.** ⊙. Aecker. 6—8. 0,1—0,4.

Ma zwischen Waischenfeld und Zeubach (Si).

## 77. Chenopodiaceen.

**Kochia scoparia Schrad.** ⊙. 8—10. 0,3—1,6. Südeuropa.

Verwildert 1889 an der Spinnerei Laineck bei Bayreuth (Ka).

**Chenopodium hybridum L.** ⊙. Gärten, Schutt, Wege. 7,8. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet gemein.

**C. urbicum L.** ⊙. Dörfer, Zäune, Gräben. 8,9. 0,3—0,6.

Ma Krögelstein, Staffelberg (Ka).

**C. murale L.** ⊙. Schutt, Oedplätze. 7—9. 0,15—0,5.

Im Gebiet zerstreut.

**C. album L.** ⊙. Aecker, Gärten, Schutt. 7—9. 0,15—0,6.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. cymigerum Koch. Häufig.
„ spicatum Koch. Häufig (Ad).
„ lanceolatum Mühlbg. Häufig.
„ striatum Krasan. Häufig.

**C. opulifolium Schrad.** ⊙. Zäune, Schutt. 7—9. 0,3—0,6.

K sehr zerstreut; Kulmbach am Zaun der Spinnerei (H), in Altenkundstadt (Ad).

**C. ficifolium Sm.** ⊙. Schutt, Kartoffel- und Gemüseäcker. 7,8. 0,3—0,6.

K Bayreuth (Me).

**C. polyspermum L.** ⊙. Wege, bebaute Orte, Flußkies. 8,9. 0,15—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. acutifolium Smith. Flußkies bei Schney (Pu).

**C. Vulvaria L.** ⊙. Meist in Ortschaften, an Häusern, zwischen Pflaster. 7—9. 0,15—0,3. Riecht auffallend nach faulen Heringen.

Fg und Fw nicht bekannt; im übrigen Gebiet zerstreut; in Kulmbach, Untersteinach, Stadtsteinach, Mainleus etc. (H).

**C. Bonus Henricus L.** Guter Heinrich. ♃. Oedplätze, Dörfer. 5—8. 0,15—0,6.

Gemein durchs ganze Gebiet.

**C. rubrum L.** ⊙. In Dörfern. 7—9. 0,3—0,6.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

**C. glaucum L.** ⊙. In Dörfern. 7—9. 0,15—0,5.

Fg und Fw nicht bekannt; im übrigen Gebiet verbreitet.

**Blitum virgatum L.** ⊙. Oedplätze, Zäune. 7,8. 0,15—0,6. Südeuropa.

Verwildert Karolinenhöhe bei Lichtenfels (H, Ka), Burkersdorf (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

**Beta vulgaris L.** ⊙, ⊙. Südeuropa. 7—9. 0,6—1,25. Allgemein als Futter- und Gemüsepflanze gebaut.

var. Cicla L. Gartenmangold.

„ Rapa Dum. Weiße-, Dick-, Runkelrübe, Ranges als Viehfutter und Gemüse.

var. rubra L. Rote Rübe als Salat.

„ altissima Aut. Zuckerrübe. Im Gebiet bis jetzt nicht gebaut.

**Spinacia oleracea L.** Spinat. ⊙, ⊙. 5,6. Orient. 0,3—0,5.

Beliebte Gemüsepflanze in 2 Varietäten gebaut.

var. inermis Moench und

var. spinosa Moench.

**Atriplex hortense L.** Gartenmelde. ⊙. 7,8. 0,3—1,25.

Gemüsepflanze aus Westasien, zuweilen gebaut.

**A. patulum L.** ⊙. Wege, Schutt, Oedplätze. 7,8. 0,3—1.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet gemein.

**A. latifolium Wahl.** ⊙. Wege, Zäune, Schutt. 6—8. 0,3—1.

Durch das Gebiet verbreitet.

## 78. Polygonaceen.

**Rheum** (Rhabarber) **palmatum L.** ♃. Tibet. 6,7. 2—2,6.

**R. Rhaponticum L.** ♃. Sibirien. 5—6. 1,6—2,6.

**R. undulatum L.** ♃. China, 5—6. 1,3—2,6.

Verwendung finden die Rhabarberarten als anspruchslose Park-, seltener als Gemüsepflanzen.

**Rumex** (Ampfer) **maritimus L.** ⊙, ⊙. Teiche, Ufer. 7,8. 0,15—0,6.

K Neuweiher bei Bayreuth (KE), Bindlach (HF), Eckershof bei Bindlach (mF), Thurnau (Ka), Weiher und Leuchau bei Kulmbach, Lichtenfels, Hausen bei Banz (H).

var. limosus Thuill. Fw Steben (Pr).

**R. obtusifolius L.** ♃. Wiesen, Ufer, Wälder. 7,8. 0,6—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**R. conglomeratus Murr.** ♃. Ufer, Gräben. 7,8. 0,3—1.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**R. sanguineus L.** ♃. Feuchte Gebüsche, Ufer. 7,8. 0,6—1.

K Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Wildenberg bei Weißenbrunn, Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad), Weismain (H), Mainecker Forst, Krappenberg bei Lichtenfels (Ad); D Vierzehnheiligen, Frauendorf bei Staffelstein (Ka), Schammendorfer Leite und Ma Wallersberg (Ad) im Ziegenfelder Tal.

**R. crispus L.** ♃. Wiesen, Wege, Aecker. 6—8. 0,6—1.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**R. Hydrolapathum Huds.** ♃. Ufer. 6—8. 1—2.

Fg zerstreut (Pr); K Rodachbach unterhalb Kadersmühle (Ad).

**R. Patientia L.** ♃. 7,8. Bis 1,25. Unterösterreich, bei uns zum Küchengebrauch gepflanzt.

Fg in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün (GB), sicher verwildert. An Gartenmauern in Schney (Pu).

**R. aquaticus L.** ♃. Ufer. 7,8. 1—2.

Fg sehr zerstreut; Fw Weißenbach bei Wirsberg (MS), Rodach bei Steinwiesen, Höllental (Ad); B Görschnitz bei Weidenberg (MS), Lindau, Trebgast (H), Harsdorf (H, MS), Ramsental (MS), Mitwitz bei Kronach (Ad); K Pudermühle (MS) und Creußen (Ad) bei Bayreuth, Schwimmschule bei Kulmbach (H), Edelweiher bei Altenkundstadt (Ad); Ma Rabeneck (S).

**R. alpinus L.** ♃. Sumpfstellen auf Gebirgswiesen. 7,8. 0,6—1.

Fg Berneck »jedenfalls verschleppt« (Ad); Adler führt 1841 jedoch ebenfalls für Berneck und dessen weitere Umgebung R. alpinus an, aber ohne genauere Bezeichnung des Standortes.

**R. scutatus L.** ♃. Steinige Abhänge. 6—8. 0,25—0,5. Ma Thurnau (Ka); zuweilen als Gemüse und Suppenpflanze kultiviert und nicht selten verwildert wie an der Schloßmauer in Wildenroth und im Schloßgarten zu Strößendorf (Ad).

**R. Acetosella L.** ♃. Aecker, Hügel. 5—8. 0,08—0,25, Im ganzen Gebiet gemein.

var. angustifolius Koch. Häufig.

**R. Acetosa L.** ♃. Wiesen, Wälder. 5—8. 0,3—0,6. Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**Polygonum** (Knöterich) **Bistorta L.** ♃. Feuchte Wiesen. 6—8. 0,3—1.

Fg und Fw verbreitet; K Bayreuth, Laineck bei Bayreuth (KE, mF), Rugendorf (Ke), Motschenbach und Krötennest östlich Weismain (Ad), Mainwiesen bei Schney (Pu), Redwitz a. Rodach (Ad, Go); D Obernsees (mF), Neustädtlein a. Forst, Tannfeld bei Thurnau, Thurnau, Limmersdorf, Kordigast, Vierzehnheiligen, Serkendorf bei Uetzing (Ka), Schwabthal südöstlich Staffelstein; Bernreuth, Burkheim und Tauschendorf nordwestlich Weismain (Ad), Weismain, Ziegenfelder Tal (Ad, Ka), Teufelstal bei Mönchkröttendorf westlich Weismain, Oberlangheim, Wildenberg südöstlich Küps; Ma Wiesenttal zwischen Wiesentfels und Treunitz (Ad), Rabeneck (S), Hollfeld (Ka).

**P. amphibium L.** ♃. Stehende Gewässer. 6—9. 0,3—1.
Durch das Gebiet zerstreut.

var. terrestre Leers. Ufer, Wiesen, selbst Aecker. Nicht selten.

**P. tomentosum Schrank.** ⊙. Aecker, Zäune, Gräben. 7—10. 0,25—0,5.

K Kulmbach (H); L Mistelgau (S); D Romansthal (H) östlich Staffelstein.

**P. lapathifolium L.** ⊙. Gräben, Ufer. 7—9. 0,3—1.
Gemein durchs ganze Gebiet.

**P. Persicaria L.** ⊙. Gräben, Aecker, Brachen. 7—9. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet gemein.

**P. Hydropiper L.** ⊙. Feuchte Orte, Gräben. 7—9. 0,3—0,5.

Durch das Gebiet gemein.

**P. mite Schrank.** ⊙. Gräben, feuchte Orte. 7—10. 0,25—0,5.

K auf einer sumpfigen Waldwiese bei Limmersdorf (Ka), Schney (Pu) bei Lichtenfels.

**P. minus Huds.** ⊙. Teiche, Gräben, feuchte Orte. 7—10. 0,15—0,3.

Fg und Fw verbreitet (Pr); B Mitwitz; K Motschenbach gegen Geutenreuth, Strößendorf (Ad), Bayreuth (MS), Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Stadtsteinach (Hm), Petzmannsberg bei Kulmbach; Mu Esbich bei Kulmbach (H).

**P. aviculare L.** ⊙. Wege, Oedplätze, Aecker. 7—10. 0,1—0,5.

Im ganzen Gebiet gemein.

**P. Convolvulus L.** ⊙. Aecker. 7—10. 0,15—1.
Gemein durch das ganze Gebiet.

**P. dumetorum L.** ⊙. Zäune, Hecken. 7—9. 0,6—1,6.
Durch das Gebiet verbreitet (Pr).

**Fagopyrum esculentum Moench.** Buchweizen. ⊙. 7,8. 0,3—0,6. Asien.

Als Futter- oder Fruchtpflanze zuweilen gebaut und hin und wieder verschleppt.

## 79. Thymelaeaceen.

**Thymelaea Passerina Coss. et Ger.** ⊙. Aecker. 7,8. 0,15—0,3.

Nur Ma zwischen den Staffelbergen (F).

**Daphne Mezereum L.** Seidelbast. ♄. Bergwälder. 3. Bis 1,25.

Ma gemein, im übrigen Gebiet zerstreut.

## 80. Santalaceen.

**Thesium montanum Ehrh.** ♃. Bergwälder, Abhänge. 6,7. 0,3—0,5.

Nur Ma Rabeneck (H, S), Marrnstein bei Hollfeld (Ka), Hollfeld, Krögelstein (HF), Kasendorf, Zultenberg bei Kasendorf (H), Ziegenfelder Tal (HF), Weismain, Kalkberg bei Weismain (H), vom Kordigast über Altendorf, Lahm, Gorkum, Kemitzenstein, Serkendorf zum Staffelberg (HF); rechts des Mains Kirchleus (Kr).

**T. intermedium Schrad.** ♃. Bergwiesen, Waldrand. 6,7. 0,15—0,3.

K Thurnau (Ka), Obristfeld (Ad) nordwestlich Burgkundstadt; A im Maintal von Hochstadt bis Staffelstein (Ka).

**T. pratense Ehrh.** ♃. Bergwiesen. 6,7. 0,15—0,3.

Fg Weißenstadt, Gefrees, Tannenreuth bei Gefrees (MS); Fw sehr häufig von Stadtsteinach—Marktschorgast—Gefrees bis Steben und schon am Waffenhammer bei Stadtsteinach und bei Presseck zahlreich (H); K Maintal bei Michelau (mF), zwischen Lichtenfels und Grub a. Forst, Buch a. Forst, Karolinenhöhe bei Lichtenfels (Ad).

**T. alpinum L.** ♃. Waldwiesen, Hügel. 6,7. 0,1—0,25.

Fg »in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün« (GB); Fw jenseits der Gebietsgrenze auf Serpentin an der Wojaleite bei Oberkotzau (H); Ma Ziegenfelder Tal (Ka); K zwischen Eremitage und Eremitenhof bei Bayreuth (MS).

Sämtliche Thesium-Arten schmarotzen auf verschiedenen Pflanzen.

## 81. Loranthaceen.

**Viscum album L.** Mistel. ♄. Baumschmarotzer. 3,4. 0,3—0,6.

Fg nicht bekannt; Fw Bergleshof bei Stadtsteinach (H), Köstenwald bei Steinwiesen, Bernstein a. Wald (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut, oft in großer Menge.

var. hyposphaerospermum Keller. Nadelbäume.

Fw Schönleinsgrund (Hm); K Geutenreuther Wald; D Eulenberg westlich Altenkundstadt, Frankenberg bei Weismain (Ad). Auf Nadelbäumen schwer zu entdecken, daher wohl oft übersehen.

## 82. Aristolochiaceen.

**Aristolochia Clematitis L.** Osterluzei. ♃. Hecken, Zäune, Aecker. 5,6. 0,3—0,6.

Fw Guttenberg bei Stadtsteinach; B sog. Reuten bei Kulmbach; K Steinenhausen bei Kulmbach (H), Michelau (Go, Pu) und Unterwallenstadt (Pu) nordöstlich Lichtenfels, Kronach (Pr).

**Asarum europaeum L.** Haselwurz. ♃. Wälder, Gebüsch. 4,5. 0,05—0,1.

Mu, Ma sehr häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

## 83. Empetraceen.

**Empetrum nigrum L.** ♄. Moore, Wälder, Felsen. 4,5. 0,3—0,5.

Nur Fg Weißenstadt, Fichtelsee am Ochsenkopf (MS), und zwar im nördlichen Teil des Fichtelseemoores noch zahlreich, im südlichen fehlend (Ad).

## 84. Euphorbiaceen.

**Tithymalus** (Wolfsmilch) **helioscopius Scop.** ⊙. Aecker. 6—10. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet gemein.

**T. platyphyllos Scop.** ⊙. Aecker, Gräben, Dörfer. 7—9. 0,3—0,6.

Fw Münchberg (Ad); Mu Döhlau, Höflas, Seulbitz, Pensen, sämtlich bei Bayreuth, Allersdorf bei Bindlach (MS); K Burgkundstadt (H) und Röhrig (Ad) bei Burgkundstadt. Ma zerstreut.

**T. verrucosus Scop.** ♃. Heiden, Abhänge. 5,6. 0,3—0,5.

Ma Neuhaus an der Aufsees (S), zwischen Vierzehnheiligen und Staffelberg; adventiv am Bahndamm bei Horb a. Main (Ka).

**T. Gerardianus Kl. et Gcke.** ♃. Hügel, Raine. 6,7. 0,15—0,3.

D Menchau bei Thurnau (Ka).

**T. Cyparissias Scop.** ♃. Raine, Wiesen, Felsen. 4,5. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet gemein.

**T. Esula Scop.** ♃. Aecker, Raine. 5—7. 0,3—0,6.

Fg und Fw zerstreut, in den Kulmbach nahe liegenden Teilen häufig, so bei Kupferberg, Marktschorgast, Guttenberg, Ludwigschorgast, Frankenreuth bei Stadtsteinach, Dörnhof bei Kupferberg, Streichenreuth, Gefrees (H), Wirsberg (Ad); B Kulmbach (H); K Hohe Warte bei Bayreuth (KE); D Vierzehnheiligen (Ka).

**T. Peplus Gaertn.** ⊙. Aecker, Gärten. 7—10. 0,1—0,25.

Durch das ganze Gebiet gemein.

**T. exiguus Moench.** ⊙. Aecker, Brachen. 6—10. 0,08—0,2.

Mu, Ma gemein; Fw Naila (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

**T. Lathyris Scop.** ⊙. 6,7. 0,6—1. Südeuropa, zuweilen in Bauerngärten kultiviert.

Adventiv Michelau und Oberwallenstadt auf Mainkies (Ka).

**Mercurialis perennis L.** ♃. Wälder. 4,5. 0,15—0,3.

K Neunkirchen und Eremitage bei Bayreuth (MS), Metzdorf bei Kulmbach (Kr), Strößendorf bei Burgkundstadt (Ad, H), Michelau (H) und Krappenberg (Go) bei Lichtenfels; Mu, D, Ma häufig; im übrigen Gebiet zerstreut.

**M. annua L.** ⊙. Schutt, Gärten. 6–10, 0,25—0,5.

Fg verbreitet; Bayreuth (MS), Thurnau, Krögelstein, Ebensfeld (Ka).

## 85. Callitrichaceen.

**Callitriche stagnalis Scop.** ♃. Bäche, Gräben, Pfützen. 6—10.

Durchs ganze Gebiet verbreitet.

forma terrestris. Nicht selten.

**C. vernalis Kütz.** ♃. Bäche, Gräben, Weiher. 5—10.

Zerstreut im Gebiet.

var. stellata Hopper. Mitwitz bei Kronach (Ad); K Bayreuth (KE).

**C. hamulata Kütz.** ♃. Bäche, Weiher. 7—9.

Michelau (Ka) bei Lichtenfels, Lichtenfels und an der Gebietsgrenze bei Meschenbach (Ap) im Coburgischen.

**C. autumnalis L.** ♃. Stehende und langsam fließende Wässer. 7—10.

B Kauernburg (H) und Tümpel am Rehberg (Ad) bei Kulmbach.

## 86. Ceratophyllaceen.

**Ceratophyllum submersum L.** ♃. Weiher. 7,8.

Mainaltwasser an der Bahn bei Michelau nicht selten (Ka).

**C. demersum L.** ♃. Teiche, Bäche. 7,8.

Im und am Main, Roten und Weißen Main häufig (H); D Obernsees (Ka).

## 87. Urticaceen.

**Urtica** (Brennessel) **urens L.** ⊙. Schutt, Wege, Dörfer. 7—9. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**U. dioica L.** ♃. Zäune, Schutt, Wälder, Felsen. 7—9. 0,3—1,25.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. foliis crispatis, sine pilis urentibus; planta sterilis. Am Bachufer bei der Neumühle in Weismain (Ad).

**Parietaria officinalis L.** ♃. Mauern, Zäune, Schutt. 7—10. 0,3—1.

Bayreuth (Hü).

## 88. Cannabaceen.

**Cannabis sativa L.** Hanf. ☉. 7,8. 0,3—1,5. Gespinstpflanze aus Indien. Die Frucht dient als Vogelfutter.

**Humulus Lupulus L.** Hopfen. ♃. Hecken, Ufer. 7,8. Bis 5.

Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig gebaut.

## 89. Moraceen.

**Morus** (Maulbeerbaum) **alba L.** ♄. 5. Bis 13. Asien.

Zuweilen kultiviert, z. B. Plassenburg, Trebgast (H).

var. vulgaris Bur. forma tatarica Loud. Kleukheim (H).

## 90. Ulmaceen.

**Ulmus** (Ulme) **campestris L.** ♄. Wälder. 3,4. Bis 30.

K Kirchlein nordöstlich Burgkundstadt, Altenkundstadt (Ad); Ma Schönfeld, Krögelstein, Marrnstein bei Hollfeld, Limmersdorf bei Thurnau (Ka); Arnstein, Wunkendorf, Siedamsdorf, Giechkröttendorf, Krassachtal, sämtlich bei Weismain (Ad), Staffelberg (Ka), Lehmen- und Tiefental südöstlich vom Staffelberg (Ad); häufig kultiviert und in der Nähe der Städte und Dörfer verwildert.

**U. montana With.** ♄. Wälder. 3,4. Bis 30.

Fw Höllental (Ad); K Buchau bei Mainleus, Redwitz a. Rodach, Wolfsloch bei Hochstadt, Theisau südöstlich Burgkundstadt (Ad); L Hain südöstlich Küps; Ma Görau, Wohnsig, Niesten, oberes Krassachtal (Ad), sämtlich um Weismain; J Hollfeld, Schönfeld, Busbach, Limmersdorf bei Thurnau (Ka); häufig kultiviert.

**U. effusa Willd.** ♄. 3,4. Bis 30. Kultiviert.

## 91. Platanaceen.

**Platanus** (Platane) **occidentalis L.** ♄. 5. Bis 20. Nordamerikanischer Parkbaum.

**P. orientalis L.** ♄. 5. Bis 20. Südeuropa, Asien. Parkbaum.

## 92. Juglandaceen.

**Juglans regia L.** Walnußbaum. ♄. 5. Bis 25. Aus Griechenland und Kleinasien; oft gezogen.

**Pterocarya fraxinifolia Lam.** ♄. Bis 10. Kaukasus, Nordamerika; zuweilen kultiviert.

## 93. Cupuliferen.

**Fagus silvatica L.** Buche. ♄. Waldbildend. 4,5. Bis 33.
Verbreitet, D und Ma besonders häufig.
form. sanguinea Hort. Dekorationsbaum.

**Castanea sativa Mill.** Kastanienbaum. ♄. 7. Bis 35. Südeuropa.
Im Gebiet selten kultiviert.

**Quercus** (Eiche) **Robur L.** ♄. 5. Bis 40.
Durch das Gebiet zerstreut.

**Q. sessiliflora Sm.** ♄. 5. Bis 40.
Ma meist häufiger (Ad), sonst weniger häufig als Vorige.

## 94. Betulaceen.

**Corylus Avellana L.** Haselstrauch. ♄. 2,3. Bis 4.
Fg selten (Hm), im übrigen Gebiet verbreitet.

**C. tubulosa Willd.** Lambertnuß. ♄. 3. Bis 4. Südeuropa.
Hin und wieder kultiviert.

**Carpinus Betulus L.** Hainbuche. ♄. Wälder. 4,5. Bis 15.

Fg Himmelkron, Berneck (MS); Fw Guttenberg und Wildes Steinachtal bei Stadtsteinach, Presseck, Nordhalben, Langenau bei Geroldsgrün (Hm); Ma häufig; im übrigen Gebiet zerstreut.

**Betula** (Birke) **verrucosa Ehr.** ♄. 4,5. Wälder. Bis 20.

Verbreitet durch das Gebiet.

**B. pubescens Ehrh.** ♄. Moore. 4,5. Bis 15.

Fg Hölle bei Weißenstadt (MS), in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün (GB); D Busbach, Limmersdorf, Langheim (Ka), Weismain, Burkheim bei Weismain; K Röhrig (Ad) und Ebnether Berg (Go) bei Burgkundstadt.

**Alnus** (Erle) **glutinosa Gaertn.** ♄. Feuchte Orte. 2,3. Bis 25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**A. incana DC.** ♄. Feuchte Orte. 2,3. Bis 25.

K Colmdorf und Hofgarten bei Bayreuth (Hü); Woffendorf, Geutenreuth, Baiersdorf, Ma Niesten, oberes Krassachtal, sämtlich um Weismain; D zwischen Weismain und Erlach (Ad).

A. glutinosa Gaertn. + incana DC. K Buch a. Forst bei Lichtenfels (Botanischer Verein Würzburg); D Erlach (Ad) bei Weismain.

**Salix** (Weide) **pentandra L.** ♄. Feuchte Wälder, Ufer. 5,6. Bis 12.

Fg und Fw an der Saale, Warmen Steinach und am Weißen Main (MS); sonst zuweilen kultiviert.

**S. fragilis L.** ♄. Ufer, Auen. 4,5.

Durch das Gebiet zerstreut; um Kulmbach bei Burghaig (H), Petzmannsberg, Weiher (Kr).

var. decipiens Hoffm. Fw Gefrees (MS).

„ angustifolia Kern. Untersteinach bei Kulmbach (H).

„ latifolia Kern. Kulmbach, Untersteinach bei Kulmbach (H).

S. pentandra L. + fragilis L. Fw Steben (Pr).

**S. alba L.** ♄. Auen, Ufer. 4,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. vitellina L. Häufig.

**S. amygdalina L.** ♄. Ufer, Gräben. 4,5.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. angustifolia Ser. Zerstreut.

„ discolor Koch. Zerstreut.

„ concolor Koch. Häufig.

**S. babylonica L.** Trauerweide. ♄. 4,5. Orient.

Oft auf Friedhöfen gepflanzt.

**S. daphnoides Vill.** ♄. Ufer, Auen.

An der Grenze des Gebietes bei Unterleiterbach (H). Kultiviert an der Bahnstrecke von Weinbrücke bei Kulmbach bis Burgkundstadt (Ad, H).

**S. purpurea L.** ♄. Ufer, feuchte Orte. 3,4.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

var. Helix L. Häufig, z. B. Petzmannsberg bei Kulmbach (H).

var. sericea Koch. An der Weismain (Ad).

**S. viminalis L.** ♄. Ufer, Auen. 3,4.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

S. purpurea L. + viminalis L. Weismain (Ad), Bayreuth (F).

**S. grandifolia Ser.** ♄. Feuchte Orte. 4,5.

Buchhaus bei Kulmbach (Ka).

**S. Caprea L.** ♄. Wälder, Gräben, Ufer. 3,4.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

S. Caprea L. + viminalis L. forma latifolia Wim. K Fantasie bei Bayreuth (KE).

**S. cinerea L.** ♄. Ufer, feuchte und trockene Orte, Berghänge. 3,4.

Verbreitet durch das Gebiet.

S. cinerea L. + Caprea L. In der Coburger Gegend nicht selten (Hk).

**S. aurita L.** ♄. Wälder, feuchte Wiesen, Moore. 4,5.

Fw selten (Hm), im übrigen Gebiet verbreitet.

S. cinerea L. + aurita L. Altwasser zwischen Mainroth und Rothwinder Mühle (Ad).

**S. nigricans Smith.** ♄. Feuchte Wiesen, Moore. 4.

Limmersdorf (Ka).

**S. repens. L.** ♄. Feuchte Wiesen. 4. Bis 0,3.

Fg verbreitet; Fw selten (Hm); Rottmar und Gefell in Sachsen-Meiningen an der Gebietsgrenze (Ap).

var. argentea Smith. K Röhrig bei Burgkundstadt (Ad).

var. finnmarchica Willd. Fg Weißenstadt (herbar F).

**Populus** (Pappel) **alba L.** Silberpappel. ♄. Wälder. 3,4. Bis 30.

K am Main und am Bahnhof bei Burgkundstadt, Kirchlein- und Heckengrund östlich Burgkundstadt, Krappenberg bei Michelau; D Kulmitz bei Burgkundstadt; Ma Ziegenfelder Tal (Ad). Oft kultiviert.

**P. tremula L.** Zitterpappel, Aspe, Espe. ♄. Wälder, Gebüsch. 3,4. Bis 25.

Im ganzen Gebiet verbreitet und oft kultiviert.

var. villosa Lang. Plassenweiher bei Bayreuth (Hü).

P. alba L. + tremula L. D Neustädtlein a. Forst; Ma Menchau bei Thurnau (Ka); K Lichtenfels (U); auch kultiviert.

**P. nigra L.** Schwarzpappel. ♄. 4. Bis 25.

K Kirchlein-, Heckengrund und Theisau bei Burgkundstadt; A Maintal zwischen Kulmbach und Untersteinach und von Maineck abwärts hie und da an Altwässern, Rodachtal bei Redwitz (Ad); öfters kultiviert.

var. pyramidalis Roz. Italienische, Pyramidenpappel. Südeuropa, Asien. Im Gebiet nur männliche Exemplare gezogen; glücklicherweise hat die Vorliebe für diesen fast keinen Schatten spendenden Straßenbaum nachgelassen.

**P. monilifera Ait.** ♄. Nordamerika. 4. Bis 30. Oefters kultiviert.

**P. balsamifera L.** Balsampappel. ♄. 4. Bis 16. Nordamerika.

Zuweilen kultiviert.

var. macrophylla Lindl. Hie und da in Anlagen gezogen.

**P. candicans Ait.** ♄. 4. Bis 30. Nordamerika.

Nicht oft kultiviert.

# B. Monocotylen.

## 95. Hydrocharitaceen.

**Elodea canadensis R. et Mich.** ♃. Weiher. 8. Stammt aus Nordamerika. Bei uns nur die weibliche Pflanze.

Fw Höllental in der Selbitz (Ad, Fi); häufig am Roten Main und Main von Bayreuth bis über die Gebietsgrenze hinaus (H), Teiche um Creußen (Ad).

## 96. Alismaceen.

**Alisma Plantago L.** Froschlöffel. ♄. Teiche, Gräben. 6—8. 0,15—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet in 2 Formen:

f. latifolium A. et Gr.

f. stenophyllum A. et Gr.

**Sagittaria sagittaefolia L.** Pfeilkraut. ♃. Sümpfe, Flüsse. 6,7. 0,3—1,25.

Fg, Fw, B, K, Diluvium und Alluvium verbreitet; Mu Leuchau bei Kulmbach (H); J zwischen Staffelberg und Vierzehnheiligen Ka).

var. heterophylla Schreb. B Kessel bei Kulmbach (H).

var. vallisneriifolia Coss. et Germ. Michelau bei Lichtenfels (Ad).

## 97. Butomaceen.

**Butomus umbellatus L.** ♃. Sümpfe, Flüsse. 6—8. 0,6—1,25.

Am Main bei Hochstadt (Kr), Horb (Go), Lichtenfels (Ad).

## 98. Juncaginaceen.

**Scheuchzeria palustris L.** ♃. Moore 6. 0,1—0,2. Schwingende Böden bei Weidhausen in Sachsen-Meiningen (Ap) hart an der Gebietsgrenze.

**Triglochin palustris L.** ♃. Sumpfwiesen. 6,7. 0,15—0,6.

Fehlt Fg; Fw Stadtsteinach, Guttenberg und Waffenhammer bei Stadtsteinach (H, Hm), Tal der Wilden Steinach, Seibelsdorf, Presseck, Löhmarmühle bei Schwarzenbach a. W., Zegasttal bei Grafengehaig, Zeyern, Marxgrün (Hm), Steben (Pr), Biengarten bei Münchberg (MS); B zwischen Kulmbach und Pörbitsch (H); K Mengersreuth bei Weidenberg (MS), Creußen (Ad), Eremitenhof und Colmdorf bei Bayreuth, Leisau bei Goldkronach, Schlömen bei Trebgast (MS), Burghaig (Kr) und Untersteinach bei Kulmbach (H, Pu), Limmersdorf bei Thurnau, von Michelau nach Ebensfeld (Ka), Motschenbach (Ad) westlich Mainleus, Schney (Pu) bei Lichtenfels; D Hummerei und Pfauengrund (Ad) bei Weismain, Kordigast, Ziegenfelder Tal, Vierzehnheiligen, Staffelberg, Frauendorf bei Staffelstein (Ka); Ma zwischen Waischenfeld und Nankendorf (Si).

## 99. Potameen.

**Potamogeton** (Laichkraut) **natans L.** ♃. Weiher, Bäche. 7,8.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**P. fluitans Roth.** ♃. Flüsse, Altungen. 7,8.

Im Roten Main (Pr) und in der Eger (Hm).

**P. alpinus Balb.** ♃. Bäche, Weiher. 7,8.

Fw in der Rodach bei Steinwiesen (Ad), in der Lübnitz bei Gefrees (MS), in der Saale und ihren Nebenflüßchen schon bei Zell, in der Selbitz (E. Koch), im Stebenbach und in Weihern bei Steben in großer Menge, bei Lichtenberg, in der Rodach bei Nordhalben (Fi), Seibelsdorf, Naila (Hm), in der Steinach bei Stadtsteinach (H); K im Sendelbach beim Quellhof bei Bayreuth (MS), Thurnau (Ka), in Gräben am Weißen Main bei der Kulmbacher Schwimmschule* (H), Michelau (Ad, Pu); Ma Klausstein bis Rabenstein (S).

var. angustifolius Tausch. Stadtsteinach*, Kulmbach* (H).

---

* determ Dr. Fischer, K. Inspektor des Naturalienkabinetes und Professor am Lyceum Bamberg.

var. obscurus A. et Gr. Stadtsteinach*, Kulmbach*(H)
„ virescens Casp. Stadtsteinach*, Kulmbach* (H).

**P. gramineus L.** ♃. Fließende und stehende Gewässer. 7,8.

Fw Naila (Hm); K Horb und Michelau am Main (Pu).

var. heterophyllus Fr. Am Neuenweiher bei Bayreuth (MS).

**P. lucens L.** ♃. Flüsse, Teiche. 7,8.

Fw Presseck, Naila (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**P. perfoliatus L.** ♃. Flüsse, Weiher. 6—8.

Thurnau (Ka), im Main bei Michelau (Pr), Burgkundstadter Mühlgraben (Ad).

**P. crispus L.** ♃. Flüsse, Teiche. 6—8.

Sehr zerstreut; in der Steinach, im Roten Main oberhalb der Tellermühle (MS), im Main bei Kulmbach, Lindau (H).

**P. cymbifolius Fischer** (= P. perfoliatus L. + crispus L.) forma subperfoliatus Fischer. Außerhalb des Gebietes an der Grenze bei Ebing (Fi), von Professor Dr. Fischer entdeckt, bis jetzt der einzige bekannte Standort in ganz Deutschland.

**P. compressus L.** ♃. Weiher. 7,8.

Mainaltwasser zwischen Lichtenfels und Michelau (mF).

**P. acutifolius Link.** ♃. Weiher, Bäche. 7,8.

Birken und C'est bon bei Bayreuth (MS), Weiher bei Kulmbach*, Großenhühl* bei Thurnau (H), Maineck (Ad).

**P. obtusifolius M. et K.** ♃. Weiher, Teiche. 7,8.

Birken bei Bayreuth (Hü), Himmelkron (Ka), Naßanger, Trieb (Ad).

**P. mucronatus Schrad.** ♃. Weiher. 5—7.

An der Grenze des Gebietes bei Ebing (Fi), von Prof. Dr. Fischer entdeckt als erster bekannt gewordener Standort im rechtsrheinischen Bayern.

**P. pusillus L.** ♃. Bäche, Teiche.

---

* determ. Dr. Fischer, K. Inspektor des Naturalienkabinetes und Professor am Lyceum Bamberg.

Fw in der Selbitz bei Marxgrün (Fi), Lamitztal, Naila; Seibelsdorf (Hm), Höfstetten* bei Kulmbach (H), Wildenberg südöstlich Küps, Woffendorf (Ad) bei Altenkundstadt, Schney (Pu) bei Lichtenfels.

**P. trichoides Cham. et Schl.** ♃. Teiche. 6,7.

Fw Naila (Hm); Weiher am Fuß des Rehbergs* bei Kulmbach (H), Michelau (Pu).

**P. pectinatus L.** ♃. Weiher, Flüsse. 7,8.

Fw Steben, Marxgrün in der Saale (Fi); Burgkundstadt, Mainklein (Ad), Michelau (Pu), Lichtenfels.

**P. densus L.** ♃. Bäche. 7,8.

Exemplare aus Hohenzollern in die Krassach eingesetzt, in der sie üppig gedeihen (Ad, H).

**Zannichellia palustris L.** ♃. Bäche, Weiher. 5—9.

In der Weismain (H), Krassach, Wiesent, Aufsees (Ad).

## 100. Lemnaceen.

**Lemna** (Wasserlinse) **trisulca L.** ♃. Weiher. 5.

Philippsruh und Schloßgarten bei Bayreuth (MS), Limmersdorf, Thurnau (Ka), Michelau, Strößendorf, Zettlitz bei Hochstadt, Mühlteich bei Creussen (Ad).

**L. minor L.** ♃. Weiher. 5,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**L. gibba L.** ♃. Weiher. 6,7.

Fehlt Fg und Fw; im übrigen Gebiet zerstreut.

**L. polyrrhiza L.** ♃. Weiher. 5.

Durch das Gebiet zerstreut.

## 101. Araceen.

**Arum maculatum L.** Aronstab. ♃. Schattige Laubwälder, Gebüsch. 5. 0,4—0,6.

Fw Presseck, Geusergrund, Köstenbach-, Lamitztal, Zeyern, Nordhalben (Hm), Geroldsgrün (Kr, MS); K Mistelbach (Ka), Limmersdorf bei Thurnau (Ka, Kr), Woffendorf bei Weismain (Ad), Michelau (Go) und Schney (Pu) bei Lichtenfels; Mu Untersteinach (H) und Hummendorf (Hm) bei Kulmbach; J verbreitet.

---

* determ. Dr. Fischer, K. Inspektor des Naturalienkabinetes und Professor am Lyceum Bamberg.

var. roseum Grembl. Mu Untersteinach bei Kulmbach (H).

**Calla palustris L.** ♃. Sümpfe. 5—7. 0,15—0,5.

Fg Fichtelberg am Ochsenkopf, Knopfhammer bei Geferees (MS); B Schwarzensee bei Mitwitz (Ad); K früher im Wald zwischen Geutenreuth und Baiersdorf (Gregor Ultsch) nordöstlich Weismain.

**Acorus Calamus L.** Kalmus. ♃. Ufer. 6,7. 1—1,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

## 102. Typhaceen.

**Typha** (Rohrkolben) **latifolia L.** ♃. Ufer, Sümpfe. 7,8. 1—2.

Fw Rugendorf auf Tonschiefer (Hm); J selten; im übrigen Gebiet zerstreut.

**T. angustifolia L.** ♃. Ufer, Sümpfe. 7,8. 1—2.

Fw Stockheim; B Mitwitz (Ad), Trebgast; K Nemmersdorf bei Goldkronach; Grunau (MS), Birken (Hü), Emtmannsberg, Sorg (Bö), sämtlich bei Bayreuth, Theisau und Prügel bei Burgkundstadt, Nassanger bei Hochstadt, Unter- und Oberlangenstadt bei Küps, Neuenreuth (Ad) östlich Thurnau, Thurnau (Ka), Bahnhof Staffelstein (Pu), Neuhaus in Sachsen-Meiningen (Ap).

**Sparganium** (Igelskolben) **erectum L.** ♃. Gräben, Ufer. 7,8. 0,4—0,6.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**S. simplex Huds.** ♃. Gräben, Teiche. 7,8. 0,3—0,5.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

var. fluitans A. Br. Maintal (Ka).

**S. minimum Fr.** ♃. Teiche. 7,8. 0,15—0,3.

Fg Weißenstadt; Fw Gefrees; K Frankengut und Karolinenreuth bei Bayreuth (MS), Limmersdorf bei Thurnau, Staffelstein (Ka).

## 103. Orchidaceen.

**Orchis** (Knabenkraut) **purpurea Huds.** ♃. Bergwälder, buschige Abhänge. 5,6. 0,6—1.

D Vierzehnheiligen (Ka), Stadtschreiberberg bei Weismain (Ad); Ma Staffelberg (HF).

**O. Rivini Gouan.** ♃. Moor-, Waldwiesen, sonnige Berghänge. 5,6. 0,25—0,5.

Fw Höllental bei Marxgrün (MS); B Lindau bei Kulmbach; Mu Kauerndorf bei Kulmbach (H), Hummendorf (Hm), Stadtsteinach (H, Kr); K Burghaig (Kr) bei Kulmbach, Burgstall bei Hochstadt (Go), Mistelbach bei Bayreuth (Ba); Ma Rabenstein, Rabeneck, Waischenfeld, Hollfeld (mF), Schönfeld, Krögelstein, Wonsees, Menchau bei Thurnau (Ka), Sanspareil (HF), Weismain, Krassach bei Weismain (H), Kordigast (Ka), Kemitzenstein, Gorkum, zahlreich an den Staffelbergen bis Vierzehnheiligen (HF).

var. stenoloba Döll. D Stadtschreiberberg bei Weismain (Ad).

**O. tridentata Scop.** ♃. Triften, Waldränder. 5. 0,15. An der Gebietsgrenze bei Sonneberg (Eckardt).

**O. ustulata L.** ♃. Bergwiesen. 5,6. 0,1—0,2.

Fg Katharinenberg bei Bayreuth (Pr); Fw Kupferberg, Untersteinach bei Kulmbach (H, Hm), Köstenberg bei Wallenfels, Rützenreuth bei Presseck, Seibelsdorf, Bernstein a. W., Gottsmannsgrün bei Schwarzenbach a. W., Altenreuth bei Wartenfels (Hm); B Burgberg, Höferänger (H) und Kessel (Kr) bei Kulmbach; Mu Döhlau und Untersteinach bei Bayreuth (MS); (Untersteinach (Hm), K Burghaig (Kr), Petzmannsberg (H), sämtlich bei Kulmbach, Mooshügel bei Bayreuth (MS), Obristfeld bei Burgkundstadt (Go), zwischen Burgkundstadt und Ebneth, Ebneth, Theisau südöstlich Burgkundstadt (Ad), zwischen Lichtenfels und Schney (H); L Veitlahm (H) und Wernstein (Kr) bei Kulmbach, Hainweiher nordöstlich Burgkundstadt; D um Weismain verbreitet, Teufelstal bei Mönchkröttendorf (Ad) südwestlich Langheim; Ma verbreitet.

**O. coriophora L.** ♃. Feuchte Wiesen. 5,6. 0,2—0,3.

Fw Gefrees vor dem Rauschenholz, zwischen Grünstein und Lützenreuth bei Berneck (MS); B Kessel bei Kulmbach (HF); K Höferänger und Oberzettlitz bei Kulmbach (H), Döhlau (Hü) bei Bayreuth; D Oberdornlach bei Kulmbach (Kr); L zwischen Peesten und Buchau; Tannfeld, Limmersdorf bei Thurnau; Ma Sanspareil (mF), Rabenecker Tal (GB).

**O. Morio L.** ♃. Wiesen, Hänge. 4,5. 0,08—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

fl. roseo. K zwischen Hainweiher und Burkersdorf nordöstlich Burgkundstadt (Ad).

fl. albo. L Tauschendorf bei Weismain (Ad); K Geutenreuth und Motschenbach (Ad).

**O. pallens L.** ♃. Bergwiesen, unter Gebüsch. 4,5. 0,3.

D Kordigast oberhalb Pfaffendorf; Ma Sanspareil (Ka).

**O. mascula L.** ♃. Wiesen, Wälder, Abhänge. 5,6. 0,2—0,5.

Fg Berneck; Fw Bernstein a. W., Unter-, Stadtsteinach, Presseck, Köstenwald, Radspitze, Lamitz-, Rodach-, Geusertal, Langenau (Hm), Marktschorgast, Wirsberg, Spitzberg bei Ludwigschorgast, Kupferberg (H); Mu Gumpersdorf (Pu), Esbich, Hummendorf, Untersteinach, sämtlich bei Kulmbach (H), Stadtsteinach (Kr); K Bauernhöfen bei Bayreuth (MS), Limmersdorf (Ka), Theisau und Reuth bei Burgkundstadt, Baiersdorf bei Weismain; D Hummerei bei Weismain (Ad); Ma verbreitet, z. B. Görau, Weismain, Ziegenfelder Tal, Kordigast bis Staffelberg (H), zuweilen bis L herab: Sophienberg bei Bayreuth (mF).

fl. albo. Bernreuth bei Weismain, Weismain (Ad).

**O. sambucina L.** ♃. Bergwiesen. 5. 0,15—0,25.

Fw verbreitet von Presseck (H, Kr) bis Steben und ins Coburgische; B zwischen Laineck und Döhlau (MS); K Schlehenmühle südöstlich Bayreuth (Ba), Limmersdorf bei Thurnau, Kulmitz bei Burgkundstadt, Krappenberg bei Michelau (Ka); D Muthmannsreuth nördlich Trockau (MS), Mengersdorf bei Hollfeld (Pu), Ziegenfelder Tal (Ka), Ansberg bei Ebensfeld (Hagen).

var. purpurea Koch. Fw fast stets unter der typischen Art, auch bei Presseck (H); K Krappenberg bei Michelau (Ka).

**O. maculata L.** ♃. Sumpfwiesen, Wälder. 5. 0,15—0,25.

Fg zerstreut; Fw Gefrees (MS), Presseck (Hm), Geusergrund bei Zeyern (Ho), Bernstein a. W. (Go.); B Weidenberg östlich Bayreuth (MS); Mu Esbich bei Kulmbach (H); K Fantasie bei Bayreuth (Hü), Limmersdorf bei Thurnau, Peesten (Ka) und Frankenberg südwestlich Kulmbach; L Ansberg (H) östlich Ebensfeld.

**O. latifolia L.** ♃. Sumpfwiesen. 5,6. 0,25—0,5.

Ma seltener (S), im übrigen Gebiet verbreitet.

**O. incarnata L.** ♃. Sumpfwiesen. 6. 0,25—0,5.

B Lindau, Trebgast, Mühlberg bei Kulmbach (H), zwischen Döhlau und Untersteinach bei Bayreuth; K Pudermühle (MS) und Hohe Warte bei Bayreuth, Limmersdorf (Ka) bei Thurnau, Neudrossenfeld am Weissen Main, am Weissen und Roten Main bei Melkendorf, Untersteinach und Weinbrücke bei Kulmbach (H), Woffendorf (Ad) nördlich Weismain, Hammer (Pu) bei Schney; D Uetzign südöstlich Staffelstein (Ad, Rü); A Staffelstein (H).

var. serotina Hausskn. Staffelstein (Max Schulze).

O. latifolia L. + incarnata L. K am Bach oberhalb Seehof nördlich Lichtenfels (Ap).

**Gymnadenia conopea R. Br.** ♃. Wiesen, Berghänge. 6,7. 0,3—0,6.

Fg, Fw, Mu und Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. densiflora Dietrich. Ma nicht selten (S).

**G. albida Rich.** ♃. Bergabhänge. 6,7. 0,1—0,2.

Fg Bischofsgrün; Fw Gefrees, Rothenkirchen (MS).

**Platanthera bifolia Rchb.** Wälder, Wiesen. ♃. 6,7. 0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**P. chlorantha Custer.** ♃. Laubwälder, Bergwiesen. 6,7. 0,6.

J Marrnstein südöstlich Hollfeld (mF), Hollfeld, Neustädtlein a. Forst, Limmersdorf bei Thurnau (Ka), um Weismain, Krassachtal, Lahm (Ad), Ziegenfelder Tal, Kordigast bis zum Staffelberg (HF), Vierzehnheiligen, südöstlich vom Staffelberg: Frauendorfer Eichenleite, Wüstkaider, Schäferstein, Krögelhof, Hohler Stein (H), Rothmannsthal nordwestlich Arnstein, Kasendorf, Modschiedel nordwestlich Kasendorf, Truppach (Ad).

**P. viridis Lindl.** ♃. Wald-, Bergwiesen. 5,7. 0,1—0,25.

Fg und Fw ziemlich verbreitet, z. B. Berneck, Grünstein, Lützenreuth, Marktschorgast, Presseck, Weißenstein (H); B Döhlau bei Bayreuth (Ba), Baumgarten bei Kulmbach (Kr); K Seibelsdorf (Hm) bei Unterrodach, Hainweiher und Reuth (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; D Sophienberg bei Bayreuth (H); Ma Krögelstein (Ka).

**Ophrys muscifera Huds.** Fliegenorchis, Mückenblume. ♃. Trockene Bergwiesen, liebt besonders geneigte lichte Föhrenbestände. 5,6. 0,15—0,3.

Fw Guttenberg bei Stadtsteinach nach Triebenreuth (Meussdörffer); Mu Laineck (m F) und Döhlau bei Bayreuth; zahlreich bei Kulmbach: Esbich, Untersteinach (H), Stadtsteinach (Kr), Gumpersdorf, Lehenthal (H); Oberrodacher Berg bei Zeyern (Hm); Ma Rabenstein (Schn), Schönfeld, Krögelstein (Ka), Alladorf bei Hollfeld (Kr), Sanspareil (H, Kr) und wieder zahlreich vom Ziegenfelder Tal über den Kordigast und den Alten Staffelberg zum Staffelberg (H F), Eichenleite bei Frauendorf (H), Reisberg bei Scheßlitz (H, Ma), zwischen Wattendorf und Schneeberg (Ad), rechtsmainisch bei Kirchleus (H).

**O. fuciflora Rchb.** ♃. Buschige Hügel. 6. 0,15—0,3.

Mu Kronach (Pr).

**Herminium Monorchis R. Br.** ♃. Wiesen, Bergabhänge. 5,6. 0,1—0,25.

Mu Döhlau bei Bayreuth (Hü); Ma Ziegenfelder Tal (Ka).

**Epipogon aphyllus Sw.** ♃. Feuchte, schattige Wälder. 7,8. 0,1—0,3.

Teufelsloch bei Neustädtlein a. Forst (Ba, Dittmar), Banz (Ka).

**Cephalanthera grandiflora Bab.** ♃. Laubwälder. 5,6. 0,25—0,5.

K Ottmannsreuth südöstlich Bayreuth (Ka), Woffendorf (Ad) südwestlich Altenkundstadt; Mu Esbich, Mühlberg, Hummendorf, Lehenthal (H), Plosenberg (Kr), sämtlich bei Kulmbach; D Burkheim bei Weismain (Go), Banz (H); Ma häufig.

**C. Xiphophyllum Reich.** ♃. Wälder. 5. 0,25—0,5.

Mu Deichselholz bei Döhlau unweit Bayreuth (Ba); K Bucher Forst bei Lichtenfels, Hohe Eller (Pu); D Banz, Vierzehnheiligen (H); Ma Schammendorf im Ziegenfelder Tal, Heidewiesen im Wald südlich Würgau (Ad).

**C. rubra Rich.** ♃. Wälder, buschige Abhänge. 6,7. 0,3—1.

Nur Ma Marrnstein südöstlich Hollfeld (mF), Hollfeld (S), Kordigast (H), oberer Kötteler Grund südwestlich Weismain, zwischen Niesten und Görau südöstlich Weismain, Krassach- und Ziegenfelder Tal (Ad), Langheim (Pu), Uetzing (F).

**Epipactis latifolia All.** ♃. Wälder, buschige Hügel. 6—8. 0,5—1.

Durchs ganze Gebiet ziemlich verbreitet.

**E. rubiginosa Gaud.** ♃. Steinige Hügel, Waldränder. 7,8. 0,3—0,6.

K sehr selten am Ebnether Berg nördlich Burgkundstadt; D Kulmitz (Ad) westlich Altenkundstadt; Ma häufig.

**E. microphylla Sw.** ♃. Bergwälder. 6—8. 0,3—1,25.

An der Grenze des Gebietes zwischen Geisberg und Kulch bei Banz (Bk).

**E. palustris Crtz.** ♃. Sumpfwiesen. 6,7. 0,3—0,5.

K Neuenreuth westlich Neudrossenfeld, Röhrig (Ad) bei Altenkundstadt, Salamandertal (Ba) bei der Fantasie unweit Bayreuth, Forstlahm bei Kulmbach, Stadtsteinach an der Straße nach Presseck (H), Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Schney bei Lichtenfels (Pu); D Oberdornlach bei Kulmbach (Kr), Hummerei bei Weismain (Ad), Ziegenfelder Tal (Ad, Ka), Frauendorf (Ka) südöstlich Staffelstein.

**Listera ovata R. Br.** ♃. Wälder, Wiesen. 5,6. 0,3—0,5.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

**L. cordata R. Br.** ♃. Schattige Gebirgswälder unter Moos, moosige Torfbrüche. 6,7. 0,08—0,1.

Nur Fg Ochsenkopf (Ad, KE), Bischofsgrün (KE).

**Neottia Nidus avis Rich.** Vogelnest. ♃. Schattige Wälder. 5,6. 0,2—0,3. Auf Baumwurzeln schmarotzend.

J häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

var. glandulosa G. Beck. Seltener als die typische Art.

**Spiranthes autumnalis Rich.** Nasse Wiesen. ♃. 8—10. 0,1—0,2.

J außerhalb der Gebietsgrenze Unterhauenstein (Ka), zwischen Rußenbach und Niedermirsberg (Weissenfeld).

**Goodyera repens R. Br.** ♃. Schattige Nadelwälder. 7,8. 0,15—0,25.

Fw Gefrees (MS), Elbersreuth (H) und Schöndorf bei Presseck, Seibelsdorf (Ho), Bernstein a. W. (Go), Wallenfels, Köstenwald bei Steinwiesen, Nordhalben, Rodachtal (Hm), Wolfersgrün bei Geroldsgrün (Kr), Rothenkirchen (MS); J Sanspareil (mF), Kleetzhöfe und Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Weismainer Berg (Ad).

**Coralliorrhiza innata R. Br.** ♃. Schattige Wälder, Moore. 5,6. 0,1—0,25.

Fg in der Gegend von Gefrees und Bischofsgrün (GB), Waldstein, Hölle bei Weißenstadt (MS); Fw Enchenreuth bei Presseck, Köstenberg bei Wallenfels (Ru), Bernstein a. Wald (Go) und jenseits der Grenze bei Lauterburg unweit Coburg (Eckardt).

**Cypripedium Calceolus L.** Frauenschuh. ♃. Laubwälder. 5,6. 0,3.

Ma Rabenstein (Schn).

## 104. Jridaceen.

**Crocus vernus All.** Südeuropa, Südbayern. ♃. 3,4. 0,1—0,2.

**C. luteus Lam.** Orient. ♃. 3,4. 0,1—0,2.

**C. versicolor Ker.** Südeuropa. ♃. 3,4. 0,1—0,2. Beliebte Gartenpflanzen.

**Gladiolus paluster Gaud.** ♃. Sumpfwiesen. 6,7. 0,3—0,6.

Limmersdorf (Ka) bei Thurnau.

**G. communis L.** ♃. 5,6. 0,5—1. Häufig im Garten kultiviert.

**Jris** (Schwertlilie) **germanica L.** ♃. Südeuropa. 5. 0,3—0,6. Allgemein in Gärten gezogen und zuweilen verwildert.

Sanspareil, Michelau (Ka).

**J. sambucina L.** ♃. Felsen. 5,6. 0,4—0,6. Oft im Garten kultiviert. Verwildert K zwischen Weidnitz und Burgkundstadt auf Sandsteinfelsen (Ad).

**J. sibirica L.** ♃. Feuchte Wiesen. 6. 0,3—0,6. Bayreuth (KE).

**J. Pseud-Acorus L.** ♃. Ufer, Gräben. 5,6. 0,6—1. Fehlt Fg; Fw noch jenseits der Grenze am Froschbach im Höllental (Go), Naila (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

## 105. Amaryllidaceen.

**Narcissus** (Narzisse) **Pseudo-Narcissus L.** ♃. 5. 0,3. In Gärten kultiviert und verwildert in Grasgärten zu Kulmbach (H), Redwitz a. Rodach (Go).

**N. poeticus L.** ♃. Südeuropa. 4,5. 0,4. Beliebte Gartenzierpflanze. Verwildert in Grasgärten zu Kulmbach, Karolinenhöhe bei Lichtenfels (H).

**Leucojum vernum L.** Schneeglöckchen. ♃. Schattige Laubwälder, feuchte Gebüsche. 3,4. 0,1—0,3. Nicht selten kultiviert.

Fw Schöndorfer Grund bei Presseck, Bernstein a. Wald (Go), Rodach-, Lamitz-, Köstenbachtal, Bischofsmühle bei Schwarzenbach a. W., Steinwiesen, Nordhalben (Hm); Mu Hummendorf bei Stadtsteinach (H); K Untersteinach (Pu) und Petzmannsberg (Kr) bei Kulmbach, Ostabhang des Kulmitz (Ad, Go) bei Burgkundstadt, Hammer (Pu) bei Schney; D Kasendorf, Görauer Anger nordwestlich Kasendorf, Langheim (H), Uetzing (F), Kaspauer und Siedamsdorf bei Weismain (Ad); Ma Welschenkahl südwestlich Kasendorf, rechts des Mains am Kirchleuser Knock (H), Staffelberg (Ke); Wohnsig, Pfauengrund, Schammendorf, Köttel (Ad), sämtlich bei Weismain, Krögelhof südöstlich vom Staffelberg (F), Würgau (Ma), Aufseestal bei Draisendorf (Ad).

**Galanthus nivalis L.** Schneeglöckchen. ♃. 3—4. 0,08—0,15.

Oft kultiviert und im Gebiet wohl nur verwildert; Fantasie bei Bayreuth (KE, mF), Sanspareil (Hü), Dörfles bei Kronach (Pr).

# 106. Liliaceen.

**Tulipa** (Tulpe) **silvestris L.** ♃. Grasplätze. 4,5. 0,25—0,5.

Kulmbach in einigen sog. Reuten häufig (KE, HF).

Eine Reihe ausländischer Arten sind beliebte Gartenzierpflanzen, wie

**T. Gesneriana L.** ♃. 4,5. 0,3—0,6. Asien,

**T. acuminata Vahl.** ♃. 4,5 0,3—0,6. Türkei,

**T. Clusiana DC.** ♃. 4,5. 0,2—0,25. Südeuropa,

**T. praecox Ten.** ♃. 4,5. 0,1—0,15. Italien, kommen aber selten zur Verwilderung, wie T. Gesneriana auf der Karolinenhöhe bei Lichtenfels (H).

**Gagea** (Goldstern) **pratensis Schult.** ♃. Aecker, Raine. 4,5. 0,1—0,15.

K Bayreuth (Ad), Seulbitz und Rollwenzel bei Bayreuth (MS), Kulmbach (H), um Weismain sehr verbreitet, Mainklein, Prügel, Giechkröttendorf, Jsling, Gärtenroth, Altenkundstadt, Röhrig, Burkheim, Pfaffendorf, Langheim (Ad), Lichtenfels, Schney (Pu).

**G. arvensis Schult.** ♃. Aecker. 3,4. 0,1—0,15.

Fehlt Fg; Fw Stadtsteinach, Wallenfels (Hm); im übrigen Gebiet namentlich auf Sandboden verbreitet.

**G. minima Schult.** ♃. Grasplätze, Gebüsch. 3,4. 0,08—0,15.

K Lichtenfels (Pu), Bayreuth (Pr); J Jsling und Mönchkröttendorf (Ka).

**G. lutea Schult.** ♃. Gebüsch, Wälder, Grasplätze. 4,5. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet zerstreut; um Kulmbach häufig (H).

var. multiflora Wörlein. Mainklein, Kirchlein, Strößendorf, sämtlich um Burgkundstadt (Ad).

**Fritillaria Meleagris L.** Schachblume. ♃. Feuchte Wiesen. 4,5. 0,15—0,3.

K zwischen Bayreuth und Heinersreuth (MS), Saas (Ba), Eichig (mF), Döhlau (Eichinger), sämtlich bei Bayreuth.

**F. imperialis L.** Kaiserkrone. ♃. 4,5. 1—1,3. Persien. Häufig kultiviert.

**Lilium bulbiferum L.** Feuerlilie. ♃. 6,7. 0,3—0,6. Gebirgswiesen.

Häufige Gartenzierpflanze.

**L. Martagon L.** Türkenbund. ♃. Wälder. 6,7. 0,3—0,6.

Fg Stein bei Berneck (MS); Fw Walleite (Hm) und Nordeck (H, Hm) bei Stadtsteinach, Lamitz-, Köstenbachtal, Wallenfels (Ho), Radspitze bei Seibelsdorf (H), Bernstein a. W. (Go), Leutschbachtal bei Steinwiesen (Hm), Langenau bei Geroldsgrün (H, Hm), Hesselbach nordwestlich Steinwiesen (Pr); B sog. Reuten und Rehberg bei Kulmbach; Mu Kauerndorf und Untersteinach bei Kulmbach (H); K Rotes Maintal südöstlich Bayreuth (m F), Petzmannsberg und Frankenberg bei Kulmbach (H), Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Go), Woffendorf (Ad) südwestlich Altenkundstadt, Burgstall bei Hochstadt (Go); Ma sehr verbreitet und am Steilrand bis L herab (S).

fl. albo. Ma Kordigast (H).

**L. candidum L.** Weiße Lilie. ♃. 6,7. 0,6—1. Eine der beliebtesten Zierpflanzen aus Palästina und Spanien.

**Anthericum ramosum L.** Zaunlilie. Sonnige und buschige Abhänge, Felsen. 6,7. 0,3—0,6.

K Burghaig bei Kulmbach; Ma Waischenfeld (H), Ziegenfelder Tal zum Kordigast und Staffelberg (HF), Krögelhof südöstlich Staffelstein (H).

**Ornithogalum umbellatum L.** ♃. Wiesen, Aecker, Grasgärten. 4,5. 0,1—0,3.

Thurnau (Ka), Weismain (Ad, Ultsch); K Moritzhöfen bei Bayreuth (Ba), Petzmannsberg bei Kulmbach (H), Karolinenhöhe (Pu) bei Lichtenfels; Ma zwischen Zultenberg und Görau (Ad) und Görauer Anger (Kr) nordwestlich Kasendorf, Kasendorf (H).

**O. nutans L.** ♃. Wiesen, Aecker. 4,5. 0,25—0,5. In sog. Reuten und Grasgärten bei Kulmbach, Schloßgarten Thurnau; K Steinenhausen bei Kulmbach (H), Strößendorf (Ad, Go) bei Burgkundstadt, Roth östlich Langheim; Ma Kasendorf (Ka).

**Scilla** (Meerzwiebel) **amoena L.** ♃. 4,5. 0,15—0,25. Zierpflanze aus Südeuropa, in Kulmbacher Grasgärten verwildert (H).

**S. sibirica Andr.** ♃. 3,4. 0,15—0,2. Zierpflanze aus Sibirien, die wie vorige zuweilen verwildert (H).

**Allium** (Lauch, Zwiebel) **ursinum L.** ♃. Feuchte Wälder, an Bächen. 5. 0,15—0,3.

Mu Döhlau bei Bayreuth; K Zettlitz bei Bayreuth (MS), am Weiherbach zwischen Schönsreuth und Kösten bei Lichtenfels (H); Ma Sanspareil, Schirradorf bei Kasendorf; D Ziegenfelder Tal, Kordigast, Serkendorf (Ka) und Uetzing (Rü) südöstlich des Staffelbergs, in großer Menge am Staffelberg und von da am Steilrand über Vierzehnheiligen, wo die Pflanze am Bach weit herab geht, bis Langheim (HF).

**A. fallax Schult.** ♃. Felsen. 7,8. 0,2—0,3.

Nur Ma Marrnstein südöstlich Hollfeld, Sanspareil (Ka), Görauer Anger nordwestlich Kasendorf (H), Ziegenfelder Tal, Kordigast (HF), Kröttenstein (H) und Niesten (Ad) bei Weismain, Vierzehnheiligen bis zum Staffelberg (HF), Hohler Stein (Ad, H) und Kemitzenstein (H, Ka) südöstlich des Staffelbergs.

**A. sativum L.** Knoblauch. ♃. Orient. 7,8. 0,3—1. Wie die anderen kultivierten Arten überall zu Küchenzwecken benützt.

Verwildert D Bernreuth (Ad) nordwestlich Weismain.

var. Ophioscorodon Don. Rockenbolle.

**A. Porrum L.** Porrei, Perlzwiebel. ⊙, ♃. 6,7. 0,3—0,6. Südeuropa.

**A. rotundum L.** ♃. Aecker, Abhänge. 6—8. 0,3—0,6.

Ziegenfelder Tal, Kordigast (Ka), Weismain (Ad), von Vierzehnheiligen (Pu) zum Staffelberg (Ka, Ke), Kemitzenstein (Ka).

**A. vineale L.** ♃. Aecker, Hügel. 6,7. 0,3—0,5.

Fg zerstreut; Fw Schlopp südlich Presseck; Mu Hummendorf bei Stadtsteinach (Hm); K Bayreuth (MS), Oberzettlitz bei Kulmbach (H), Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Go); Ma zerstreut.

**A. Scorodoprasum L.** Rockenbolle. ♃. Gebüsch, Waldrand. 6,7. 0,6—1,6.

Ma Hohe Eller (Ka) südlich Lichtenfels.

**A. oleraceum L.** ♃. Gebüsch, Hecken, Raine. 6,7. 0,3—0,6.

Fehlt Fg, B; Fw Wallenfels, Steinwiesen (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

**A. Schoenoprasum L.** Schnittlauch, Schnittling. ♃. 6,7. 0,15—0,3.

Bei uns nur kultiviert, aber nicht selten in Bauerngrasgärten verwildert, wie Veitlahm bei Kulmbach, Kasendorf (H).

**A. ascalonicum L.** Schalotte. ♃. 6,7. 0,15—0,25. Orient.

**A. Cepa L.** Sommerzwiebel. ♃. 6,7. 0,3—1. Asien.

**A. fistulosum L.** Winterzwiebel. ♃. 7,8. 0,3—0,5. Sibirien.

**Hyacinthus orientalis L.** Hyazinthe. ♃. 3,4. 0,1—0,3. Allgemein beliebte Garten- und Zimmerpflanze aus Afrika, Griechenland.

**Muscari racemosum Miller.** ♃. Aecker, Wiesen. 4,5. 0,2—0,3.

Zierpflanze; verwildert im Schloßpark Thurnau (H).

**Hemerocallis fulva L.** ♃. Südeuropa. 7,8. 0,6—1,3.

Zierpflanze, verwildert in sog. Reuten bei Kulmbach (H, Ka).

**H. flava L.** ♃. Südeuropa. 7,8. 0,6—1. Weniger häufig als vorige kultiviert; verwildert Rehberg bei Kulmbach (Ka).

**Asparagus officinalis L.** Spargel. ♃. 5,6. 0,6—1,25.

Allgemein gebaute Gemüsepflanze, die oft verwildert, so K Rand des Geutenreuther Waldes bei Weismain (Ad); D Vierzehnheiligen (H); Ma an der Pölz bei Weismain (Ad); A Mainauen bei Lichtenfels, Staffelstein (H).

**Convallaria majalis L.** Maiglöckchen. ♃. Wälder. 5. 0,15—0,25.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Majanthemum bifolium Schmidt.** ♃. Schattige Wälder. 5,6. 0,08—0,15.

Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

**Polygonatum verticillatum All.** ♃. Schattige Bergwälder. 5,6. 0,3—0,6.

Fg und Fw nicht selten (Pr); K Fantasie (KE, mF) und Emtmannsberg (Hofmann) bei Bayreuth, Krappenberg bei Lichtenfels (Botanischer Verein Würzburg); D Tauschendorfer Grund bei Weismain (Ad); Ma Rappersberg bei Schönfeld und zwischen da und Fernreuth (Si), Krassach- und Ziegenfelder Tal (Ad).

**P. officinale All.** ♃. Laubwälder, Felsen. 5,6. 0,3—0,5.

Fw Kupferberg; B Rehberg bei Kulmbach (H); Ma häufig.

**P. multiflorum All.** ♃. Wälder, Gebüsch. 5,6. 0,3—0,6.

Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

**Paris quadrifolius L.** Einbeere. ♃. Wälder, Gebüsch. 5. 0,15—0,3.

Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

**Colchicum autumnale L.** Herbstzeitlose. ♃. Wiesen. 8—10. 0,15.

Fg selten (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

fl. albo. K Fantasie bei Bayreuth (KE), zwischen Röhrig und Burgkundstadt (Ad).

form. vernale. 3,4. Fw Entenmühle bei Gefrees; K Mainklein südöstlich Burgkundstadt; D Ziegenfelder Tal (Ad).

## 107. Juncaceen.

**Juncus** (Binse) **Leersii Marss.** ♃. Moore, Gräben, Heiden. 5,6. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

var. praeflorens Ade et Vollmann. K zwischen Weismain und Geutenreuth (Ad).

**J. effusus L.** ♃. Moore, Ufer, Gräben. 6—8. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet gemein.

var. conglomeratus Koch. K Woffendorf (Ad) nördlich Weismain.

**J. glaucus Ehrh.** ♃. Feuchte Triften. 6—8. 0,3—0,6.

Ziemlich verbreitet durch das Gebiet.

**J. filiformis L.** ♃. Sumpfwiesen. 6,7. 0,4—0,6.

Fg und Fw ziemlich verbreitet; K Schorgasttal bei Untersteinach unweit Kulmbach (H), zwischen Michelau und

Schwürbitz, Unterlangenstadt nördlich und Trainau (Ad) nordwestlich Burgkundstadt, Oberwallenstadt und Schney (Pu) bei Lichtenfels, im Coburgischen bis B Mitwitz (Ad, Ap).

**J. capitatus Weigel.** ⊙. Feuchte Sandflächen. 6—8. 0,05—0,1.

K Eremitage, Eremitenhof (Hü), zwischen Seulbitz und Höflas (MS), sämtlich bei Bayreuth.

**J. lampocarpus Ehrh.** ♃. Gräben, feuchte Orte. 7,8. 0,3—1.

Gemein im ganzen Gebiet.

**J. acutiflorus Ehrh.** ♃. Gräben. 7,8. 0,3—1.

Fg verbreitet (Pr); Fw Peterlestein bei Kupferberg (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut.

**J. obtusiflorus Ehrh.** ♃. Gräben, Torfwiesen. 7,8. 0,5—1.

Fg verbreitet; fehlt Fw (Hm); B Mitwitz (Ad); K Bayreuth (MS), Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Röhrig und Stadtkeller bei Weismain; D Reinberg nordöstlich Burgkundstadt, Hummerei bei Weismain (Ad).

**J. alpinus Vill.** ♃. Sümpfe, Weiher. 7,8. 0,2—0,3.

Limmersdorf bei Thurnau, Kasendorf (Ka).

**J. supinus Moench.** ♃. Sümpfe, Weiher. 7,8. 0,05—0,2.

Fg und Fw verbreitet; B Lindau bei Kulmbach; K, D zerstreut; L Höfstetten bei Kulmbach (H).

var. fluitans Lam. Zuweilen mit der typischen Art.

**J. squarrosus L.** ♃. Moore, Wälder, Sandheiden. 7,8. 0,2—0,3.

Fg und Fw verbreitet; im Coburgischen bis B Mitwitz (Ad, Ap), Spitalwald und Burgberg bei Kulmbach, Lindau bei Trebgast (H); K zwischen Burgkundstadt und Reuth, Creußen (Ad), Lankendorf und Hohe Warte bei Bayreuth (MS), Limmersdorf (Ka); D Trockau (Arnold), Muthmannsreuth nördlich Trockau (S).

**J. tenuis Willd.** ♃. Wege, Triften. 6,7. 0,15—0,25.

Thurnau (Ka), Straßenteich zwischen Schney und Michelau (Ka, Pu).

**J. compressus Jacq.** ♃. An Wegen, Heiden. 7,8. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**J. Gerardi Lois.** ♃. Feuchte Orte. 7,8. 0,15—0,3.
An der Gebietsgrenze nördl. des Tambacher Weihers (Ad).

**J. Tenageia Ehrh.** ⊙. Feuchte Sandplätze. 6—8. 0,08—0,15.
Am Fußweg von Michelau nach Hochstadt (Ka).

**J. bufonius L.** ⊙. Feuchte Orte. 6—8. 0,05—0,25.
Durchs ganze Gebiet gemein.

**Luzula pilosa Willd.** ♃. Wälder. 3—5. 0,15—0,3.
Verbreitet im ganzen Gebiet.

**L. angustifolia Gcke.** ♃. Wälder. 6,7. 0,3—0,6.
Durchs ganze Gebiet zerstreut.
var. rubella Hoppe. Fw Köstenbachtal (Hm).

**L. silvatica Gaud.** ♃. Bergwälder. 4—6. 0,3—1.
Fg Schneeberg (MS), zwischen Ochsenkopf und Schneeberg (Ad).

**L. campestris DC.** ♃. Triften, Heiden. 3—5. 0,1—0,25.
Gemein im ganzen Gebiet.

**L. multiflora Lej.** ♃. Wiesen, Wälder, Gebüsch. 5,6. 0,3—0,6.
Ziemlich verbreitet durch das ganze Gebiet.

**L. sudetica Presl.** ♃. Moore. 3—5. 0,15—0,4.
Fg Seelohe am Fuß des Ochsenkopfs, Weißenstadt (Ad).

## 108. Cyperaceen.

**Rhynchospora alba Vahl.** ♃. Torf. 7,8. 0,15—0,3.
Fg früher Seelohe am Fuß des Ochsenkopfs (MS); B Trebgast und Lindau (H); K Bayreuth (KE), Seehof bei Lichtenfels (Pu); etwas außerhalb des Gebietes Neustadt a. d. Heide im Coburgischen (Ap).

**R. fusca R. et Schult.** ♃. Moore. 6,7. 0,15.
K Limmersdorf (Ka).

**Cyperus fuscus L.** ⊙. Torf, Schlamm, nasser Sand. 7,8. 0,05—0,15.
A Schney bei Lichtenfels auf feuchtem Mainkies (Pu).

**Heleocharis palustris R. Br.** Teiche, Sümpfe, Gräben. ♃. 6—8. 0,15—0,5.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**H. uniglumis Link.** Sümpfe, torfige Orte. ♃. 6—8. 0,15.
K Untersteinach bei Kulmbach, Kulmbach (H), Schney (Pu) und Hammer bei Lichtenfels (H); D zerstreut (S).

**H. ovata R. Br.** ⊙. Auf Weiherschlamm. 7,8. 0,15—0,25.
Fg zerstreut; K Bayreuth (MS), Oberkonnersreuth bei Bayreuth, Streitmühle (Ad, Pu) bei Himmelkron.

**H. acicularis R. Br.** ♃. Teiche. 6—8. 0,03—0,1.
B Trebgast (H, MS), Lindau bei Trebgast, Leuchau bei Kulmbach (H), Mitwitz; K Oberkonnersreuth (Ad) bei Bayreuth, Nemmersdorf bei Goldkronach (MS), Streitmühle bei Himmelkron (Pu), Limmersdorf, Thurnau, Lichtenfels (Ka), Michelau und Schney bei Lichtenfels, Naßanger (Ad) westlich Hochstadt; Ma Rabeneck (S).

**Scirpus pauciflorus Light.** ♃. Torfige Wiesen. 6,7. 0,05—0,25.
D Kordigast, Schönfeld (Ka); K Seehof bei Lichtenfels (Pu).

**S. setaceus L.** ⊙. Teiche, Gräben. 7,8. 0,03—0,1.
Fw Gefrees (MS), Saaletal bei Naila (Ad); K Streit bei Himmelkron (Pu), Mainecker Forst bei Baiersdorf (Ad), Krappenroth (Ka) bei Licktenfels; D Kordigast (Ad).

**S. lacuster L.** ♃. Teiche, Flüsse. 6,7. 1,25—2,5.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**S. maritimus L.** ♃. Ufer. 7,8. 0,3—1.
Limmersdorf bei Thurnau (Ka); die große Verbreitung längs des Maines geht mainaufwärts bis Staffelstein (H).

**S. Tabernaemontani Gmel.** ♃. Ufer. 6,7. 1—1,15.
Außerhalb des Gebietes bei Coburg häufig (Ap).

**S. silvaticus L.** ♃. Ufer, Gebüsch. 6,7. 0,6—1,25.
Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**S. compressus Pers.** ♃. Sumpfwiesen. 6,7. 0,1—0,25.
Fg häufig; fehlt Fw (Hm); B Baumgarten bei Kulmbach (H); K Burgkundstadter Berg, Graitz, Ebnether Berg nördlich Burgkundstadt; D Hummerei bei Weismain, Spiesberg westlich Altenkundstadt, Tiefental südöstlich Staffelstein; Ma Wunkendorfer Mühle im Krassachtal; Di Redwitz a. Rodach (Ad).

**Eriophorum** (Wollgras) **vaginatum L.** ♃. Sümpfe. 3,4. 0,15—05.

Fg verbreitet; Fw sehr selten (Hm); B Lindau bei Trebgast (H), Mitwitz; K Oberkonnersreuth (Ad) bei Bayreuth, Bayreuth (MS), Metzdorf (Kr) und Burghaig bei Kulmbach (H); D Mutmannsreuth nördlich Trockau (S). Im Coburgischen ziemlich verbreitet (Pu).

E. **polystachyum** L. ♃. Sumpfwiesen. 4,5. 0,15—0,5. Im ganzen Gebiet ziemlich verbreitet.

E. **latifolium Hoppe**. ♃. Sumpfwiesen. 4,5. 0,15—0,5. Im ganzen Gebiet verbreitet.

**Carex dioica** L. ♃. Torf-, Sumpfwiesen. 4,5. 0,08—0,2.

Fg Weißenstadt (MS); Fw Marktschorgast, Wirsberg (Bk); K Aichig bei Bayreuth (Hü), Forstleithen bei Thurnau, Oberwallenstadt bei Lichtenfels (Ka).

C. **Davalliana Sm.** ♃. Sumpfwiesen. 4,5. 0,2—0,3.

Fw Tal der Wilden Steinach (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet, so um Kulmbach bei Untersteinach, Kupferberg, Wickenreuth, Oberzettlitz, Forstlahm (H).

var. Sieberiana Opiz. Ma Rabeneck (S).

C. **pulicaris** L. ♃. Moorige Wiesen. 5,6. 0,1—0,15.

Fg Seelohe am Ochsenkopf (Schmidt), Voitsumra bei Weißenstadt; Fw Gefrees (MS), Froschbachtal, Döbra (Scho).

C. **pauciflora Light**. ♃. Moore. 6,7. 0,05—0,15.

Fg Hölle bei Weißenstadt (MS), Fichtelsee am Ochsenkopf (Ad, Schmidt).

C. **cyperoides** L. ♃. Weiherrand, nasser Sand. 6—9. 0,08—0,2.

Fg Weißenstadt; K Neuweiher bei Bayreuth (mF).

C. **disticha Huds**. ♃. Feuchte Wiesen. 5,6. 0,2—0,3.

Fw Stadtsteinach, Presseck, Seibelsdorf, Rothenkirchen, Großes Rechbachtal (Hm); fehlt Fg; im übrigen Gebiet zerstreut; so um Kulmbach bei der Badeanstalt, Baumgarten, Lindau (H).

var. floribunda Peterm. K Michelau bei Lichtenfels (Ap).

C. **vulpina** L. ♃. Gräben, Sümpfe. 5,6. 0,3—0,6.

Fw Naila (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

C. **muricata** L. ♃. Wiesen, Wälder. 5,6. 0,3—0,5.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

var. nemorosa Lumnitzer. Zuweilen an schattigen Orten.

**C. virens Lam.** ♃. Wiesen, Wälder. 5,6. 0,5—1.

K Oberwallenstadt bei Lichtenfels (Ka).

var. Pairaei F. Schultz. Mu Untersteinach bei Kulmbach; J Staffelberg, Banz (Pu).

**C. teretiuscula Good.** ♃. Torfige Wiesen. 5,6. 0,25—0,5.

Fg verbreitet; fehlt Fw (Hm); B Mitwitz (Ad), Lindau bei Kulmbach (H); K Schney, Seehof, Hammer (Pu), sämtlich bei Lichtenfels.

**C. paniculata L.** ♃. Sumpfige Wiesen. 5,6. 0,3—1.

Fg verbreitet; Fw fehlend (Hm); B Mitwitz; K Röhrig (Ad) südwestlich Altenkundstadt, zwischen Maineck und Woffendorf (H), Hammer und Seehof bei Lichtenfels (Pu), an der Gebietsgrenze bei Ebersdorf a. Forst im Coburgischen (Ap); Hummerei bei Weismain (Ad).

var. simplicior Anderss. K Woffendorf bei Burgkundstadt (H).

C. teretiuscula Good. + paniculata L. K Seehof bei Lichtenfels (Kü), Ebersdorf a. Forst im Coburgischen (Ap).

**C. paradoxa Willd.** ♃. Torfige Wiesen. 5,6. 0,3—0,6.

Fg verbreitet; Fw fehlend (Hm); K Donnersreuth (Ad) südlich Kulmbach.

**C. praecox Schreb.** ♃. Sandige Orte, Wälder. 4,5. 0,1—0,15.

Fg, Fw verbreitet (Pr); B Rehberg (Ad) bei Kulmbach. K Frohnlach bei Sonnefeld im Coburgischen (Ap), um Bayreuth (MS).

var. curvata Knaf. K Seehof und Kleine Aßlitz bei Lichtenfels, Ebersdorf a. Forst im Coburgischen westlich Sonnefeld (Ap).

**C. brizoides L.** ♃. Feuchte Wälder. 5,6. 0,3—0,5.

Fw Gefrees (MS), Stadtsteinach und Steinachtal (H), Großes Rehbach-, Höllental (Hm); Mu Döhlau bei Bayreuth (MS); K Hammer und Krappenberg bei Lichtenfels (H), Schney (Pu); J verbreitet.

var. subheterostachya Asch. u. Gräb. K Grub a. Forst (Kü).

**C. remota L.** ♃. Feuchte Wälder. 5,6. 0,3—0,5.

Zerstreut durch das ganze Gebiet.

C. brizoides L. + remota L. Zwischen Schney und Ebersdorf a. Forst, Lichtenfels (Ap), Neuensorg südwestlich Sonnefeld (Bk), Mönchröden (Ap, Bk), Grub a. Forst (Kü).

C. paniculata L. + remota L. D Quellen bei Vierzehnheiligen (Ka).

**C. echinata Murr.** ♃. Sumpfige Wiesen. 5,6. 0,15—0,3. Fehlt J, im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**C. leporina L.** ♃. Wiesen, Wälder. 6,7. 0,15—0,3. Verbreitet im ganzen Gebiet.

**C. elongata L.** ♃. Moore, Gräben. 5,6. 0,3—1.

B Lindau bei Kulmbach (H); K Bayreuth (Hü), Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Michelau, Schney und Seehof bei Lichtenfels (Pu), Maintal bei Vierzehnheiligen; D Kordigast (Ka).

var. Gebhardi Willd. K Ebersdorf a. Forst westlich Sonnefeld im Coburgischen (Ap).

**C. canescens L.** ♃. Sumpfwiesen. 5,6. 0,2—0,3. Im ganzen Gebiet verbreitet.

**C. stricta Good.** ♃. Gräben, Sümpfe. 5,6. 0,1—0,6. Fehlt Fg, Fw; im übrigen Gebiet verbreitet.

**C. Goodenoughii Gay.** ♃. Gräben, feuchte Wiesen. 4—6. 0,08—0,3.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. juncella Fr. B Kessel bei Kulmbach (H); jenseits des Gebietes um Coburg häufig (Ap).

var. chlorocarpa Wimmer. Jenseits des Gebietes um Coburg häufig (Ap) und wohl auch noch im Gebiet.

var. chlorostachya Rchb. Schney bei Lichtenfels (Pu).

var. melaena Wimmer. Schney bei Lichtenfels (Pu); um Coburg häufig (Ap).

var. latifolia Kük. K Seehof bei Lichtenfels (Pu).

**C. acuta L.** ♃. Gräben, Ufer. 5. 0,6—1.

Fg an der Steinach (MS); Fw Naila (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

var. elytroides Fr. Um Coburg häufig (Ap).

var. amblylepsis Pet. Ebersdorf a. Forst bei Sonnefeld (Ap).

**C. limosa L.** ♃. Moore. 5,6. 0,3.

Fg Weißenstadt (MS), Seelohe am Ochsenkopf (Schmidt); K am ehemaligen Neuweiher bei Bayreuth (Hü).

**C. tomentosa L.** ♃. Feuchte Wiesen, Wälder. 5,6. 0,3.

K Höflas, Pudermühle, Seulbitzer Höhe (MS), sämtlich bei Bayreuth, Woffendorf (Ad) bei Altenkundstadt, zwischen Seehof und Schney; L Weingarten westlich Lichtenfels (Pu), zwischen Röhrig und Pfaffendorf und D Spiesberg (Ad) südwestlich Burgkundstadt; Menchau bei Thurnau (Ka).

**C. ericetorum Poll.** ♃. Sandheiden. 3,4. 0,1—0,25.

K zwischen Maineck und Prügel, Woffendorf bei Altenkundstadt; D Bernreut und Pfaffendorf nordwestlich Weismain; Ma Kemitzen- und Mondstein (Ad) nordwestlich Wattendorf.

**C. verna Vill.** ♃. Hügel, Raine, Wälder. 3,4. 0,08—0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. elatior Bogenhard. Schattenform der Wälder nicht selten.

**C. umbrosa Host.** ♃. Wälder. 5. 0,3.

J Staffelberg, Vierzehnheiligen, Hohe Eller; K Krappenberg (Ka), Schönsreuth (Pu), sämtlich bei Lichtenfels.

**C. pilulifera L.** ♃. Heiden, Waldrand. 4,5. 0,2—0,3.

Ziemlich verbreitet.

var. fuscidula Waisbecker. Mu Untersteinach (H) bei Kulmbach.

**C. montana L.** ♃. Waldabhänge, sonnige Hügel. 4,5. 0,1—0,25.

Fg Berneck; K Hohe Warte, Friedrichstal, Bauernhöfen, sämtlich bei Bayreuth (MS), Lichtenfels (Pu); Ma häufig.

**C. humilis Leyss.** ♃. Sonnige Abhänge. 3,4. 0,05—0,1.

Nur Ma Krögelstein (Ka), Staffelberg (HF), Arnstein und Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad).

**C. digitata L.** ♃. Schattige Wälder. 4,5. 0,08—0,25.

Fg Berneck (MS); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**C. ornithopoda Willd.** ♃. Heiden, Felsen. 4,5. 0,08—0,15.

Fw Lützenreuth nordöstlich Berneck (MS); Ma verbreitet.

C. digitata L. + ornithopoda Willd. forma superornithopoda Kükental. Ma Staffelberg (Kü).

**C. pilosa Scop.** ♃. Laubwälder. 4,5. 0,3—0,5.
Auf einer sumpfigen Waldwiese bei Limmersdorf (Ka).

**C. panicea L.** ♃. Feuchte Wiesen. 5,6. 0,3.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**C. glauca Murr.** ♃. Nasse und trockene Wiesen, Raine. 4,5. 0,3—0,5.
Verbreitet durch das ganze Gebiet.

**C. pendula Huds.** ♃. Schattige feuchte Wälder. 6. 1—1,25.
K Mainecker Forst, Prügel bei Altenkundstadt; D an einem Graben gegen den Weismainer Berg (Ad).

**C. pallescens L.** ♃. Wälder, Wiesen. 5,6. 0,3.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

**C. silvatica Huds.** ♃. Schattige Wälder. 6. 0,3—0,6.
Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**C. Hornschuchiana Hoppe.** ♃. Torfige Wiesen. 5,6. 0,3.
K Limmersdorf bei Thurnau (Ka).

**C. distans L.** ♃. Sumpfige Wiesen. 5,6. 0,3—0,6.
B Baumgarten bei Kulmbach (H); Mu Bocksleite östlich Bayreuth; K Rodersberg, Lankendorf, Stockau (MS), Neuer Weiher (KE), sämtlich bei Bayreuth, Untersteinach bei Kulmbach (H, Pu), von Lichtenfels zur Hohen Eller (Pu); D bei der Pölz bei Weismain; A Mainwiesen bei Mainrot, Maineck, Theisau (Ad).

**C. flava L.** ♃. Nasse Wiesen. 5,6. 0,03—0,3.
Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. lepidocarpa Tausch. K Aßlitz bei Lichtenfels (Pu).

var. Oederi Ehrh. Zerstreut, z. B. Lehenthal bei Kulmbach (H), Oberkonnersreuth (Ad) bei Bayreuth.

var. intermedia Coss. et Germ. K von Schney zur Hohen Aßlitz (Pu).

**C. Pseudo-Cyperus L.** ♃. Sumpfige Orte, Teichränder. 6. 0,3—0,6.
K Colmdorf (Hü) und Röhrensee bei Bayreuth; Kasendorf (MS).

**C. rostrata With.** ♃. Sumpfige Orte. 5,6. 0,6.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. latifolia Aschers. K zwischen Seehof bei Lichtenfels und Ebersdorf a. Forst (Ap).

**C. vesicaria L.** ♃. Feuchte Wiesen, Sümpfe. 5,6. 0,6. Durch das ganze Gebiet verbreitet.

C. panicea L. + vesicaria L. Fg Zell am Waldstein (Bk).

**C. acutiformis Ehrh.** ♃. Ufer, Gräben, feuchte Orte. 5. 0,5—1.

Fw Scheitelteich bei Hohberg südwestlich Helmbrechts (MS); K Thurnau (Ka), Oberzettlitz bei Kulmbach, Woffendorf bei Burgkundstadt (H), Ebersdorf a. Forst westlich Sonnefeld (Ap); D Neubanz (H).

var. Kochiana DC. K Schney bei Lichtenfels (Pu).

**C. riparia Curt.** ♃. Ufer, Gräben. 5,6. 0,6—1,25. K Würzachteich und Walkmühle an der Steinach bei Bayreuth (MS); K Naßanger (Ad) westlich Hochstadt, Michelau (Ka), Schney und Seehof (Pu) bei Lichtenfels, Ebersdorf a. Forst westlich Sonnefeld (Ap).

**C. filiformis L.** ♃. Moor, Sümpfe, Waldweiher. 5,6. 0,6—1.

K Plassenweiher (mF) und Oberkonnersreuth (Ad) bei Bayreuth.

**C. hirta L.** ♃. Sandige, feuchte Orte, Raine, 5,6. 0,15—0,6.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

var. hirtaeformis Pers. B Baumgarten bei Kulmbach (H); K Oberwallenstadt und Schney (Pu) bei Lichtenfels; Ma Kaspauer (Ad) südwestlich Weismain.

## 109. Gramineen.

**Zea Mays L.** Mais, Türkischer Waizen, Welschkorn. ⊙. 6,7. 1—2.

Zuweilen als Grünfutter gebaut. Heimat Amerika.

**Panicum sanguinale L.** ⊙. Aecker, Gärten, Wege. 7—9. 0,3—0,5.

K Strößendorf bei Burgkundstadt (Ad), Schney (Pu) bei Lichtenfels.

**P. lineare Krocker.** ⊙. Aecker, Wege 7—9. 0,08—0,5.

B Blaich und Kauernburg bei Kulmbach (H); K Limmersdorf bei Thurnau, Hochstadt, Lichtenfels (Ka), Horb (Go) nordöstlich Hochstadt, Altenkundstadt (Ad).

**P. Crus galli L.** ⊙. Aecker, Schutt. 7,8. 0,3—1.

K Obristfeld (Go) und Strößendorf (Ad) bei Burgkundstadt, Schney (Pu) bei Lichtenfels.

**Setaria viridis P. B.** ⊙. Aecker, Wege, Gärten. 7,8. 0,15—0,6.

Fehlt Fg; Fw Wildenstein bei Stadtsteinach, Wartenfels, Wurbach, Grafengehaig, Schnappenhammer bei Wallenfels (Hm); im übrigen Gebiet überall verbreitet.

**S. glauca P. B.** ⊙. Sandfelder. 7,8. 0,1—0,5.

K Altenkundstadt, Burkersdorf (Ad) nordöstlich Burgkundstadt.

**Phalaris arundinacea L.** ♃. Ufer. 6,7. 1—2.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. picta L. Bandgras der Gärten; anscheinend wild am Staffelberg (Ka).

**P. canariensis L.** ⊙. Südeuropa. 7,8. 0,15—0,5.

Adventiv um Kulmbach beim Schützenhaus, Blaich (H), Plassenburg (Kr).

**Hierochloa australis R. et Sch.** ♃. Wälder, Gebüsch, Abhänge. 4,5. 0,3—0,5.

Nur Ma Kordigast, Ziegenfelder Tal (HF), Krassachtal und Görau bei Weismain (Ad, H) Weismainerberg, Frankenberg sowie Mosenberg und Kötteler Grund südwestlich Weismain, Treunitz und Wiesentfels im oberen Wiesenttal, Zedersitz nördlich Wonsees, Tiefental südöstlich des Staffelbergs (Ad).

**Anthoxanthum odoratum L.** Ruchgras. ♃. Wiesen, Wälder. 5,6. 0,3—0,5.

Im ganzen Gebiet gemein.

**Alopecurus pratensis L.** ♃. Wiesen. 5,6. 0,6—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**A. agrestis L.** ⊙. Aecker. 6,7. 0,3—0,5.

Fw Räumlas bei Schwarzenbach a. W. (Go), Bernstein a. W. (Hm); K Obristfeld (Pu) nordwestlich Burgkundstadt, Untersiemau (Bk) im Coburgischen; Thurnau, Weismain (Ka).

A. **geniculatus L.** ⊙. Gräben, Sümpfe, feuchte Wiesen. 5—8. 0,2—0,3.

Durch das ganze Gebiet zerstreut; so um Kulmbach Badeanstalt, Draht (H), Kessel (Kr), Kupferberg, Maineck (H).

**A. fulvus Sm.** ⊙. Feuchte Orte. 5—8. 0,2—0,3.

Im ganzen Gebiet ziemlich verbreitet.

**Phleum Boehmeri Wib.** ♃. Sonnige Triften, Hügel. 6,7. 0,3—0,5.

Fg zwischen Röhrenhof und Bischofsgrün; Mu Kreuzberg bei Kronach; K zwischen Burgkundstadt und Theisau, Hochstadt, Wolfsloch südöstlich Hochstadt, Marktgraitzer Berg (Ad); Ma verbreitet, auch bei Kirchleus (H) rechts des Mains.

var. ciliatum Cel. Ma mit der typischen Art häufig, ebenfalls bei Kirchleus (H).

var. laxiusculum A. et G. Ma Kirchleuser Knock (H).

**P. pratense L.** Thimotheegras. ♃. Wiesen. 6,7. 0,3—1.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

var. nodosum L. Ma verbreitet an trockenen Hängen (S).

**Oryza clandestina A. Br.** ♃. Sumpfige Orte, Ufer. 8,9. 1—1,5.

B Mitwitz; K Theisau südöstlich Burgkundstadt; D Thurnau (Ad), Mengersdorf (Pu).

**Agrostis vulgaris With.** ♃. Wiesen, Triften. 6,7. 0,15—1.

Im ganzen Gebiet gemein.

var. pumila Rchb. Fg Voitsumra bei Weißenstadt (MS).

**A. alba L.** ♃. Gräben, Wiesen. 6,7. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet häufig.

var. gigantea Gaudin. K Oberkonnersreuth bei Bayreuth, Trainau nordöstlich Graitz, Röhriger Filz (Ad) südwestlich Altenkundstadt.

var. coarctata Blytt. D Ziegenfelder Tal (Ad).

**A. canina L.** ♃. Feuchte Wiesen, Wälder. 6—8. 0,3—0,6.

K Bayreuth (MS), Thurnau, Michelau bei Lichtenfels; D Staffelstein (Ka), Kulmitz westlich Altenkundstadt, Kordigast (Ad).

**Apera Spica venti P. M.** ⊙ Aecker, Sandplätze. 6,7. 0,3—1.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Lagurus ovatus L.** ⊙. Südeuropa. 7. 0,15—0,35.

Adventiv 1879 an der Spinnerei Kulmbach (Ka).

**Calamagrostis lanceolata Roth.** ♃. Feuchte Wiesen, Wald, Gräben, Gebüsch. 7,8. 0,6—1,25.

Fg außerhalb der Grenze bei Alexandersbad (Hk); K zwischen Baiersdorf und Weismain (Ad), Bayreuth (MS); Limmersdorf (Ka) bei Thurnau.

**C. Halleriana DC.** ♃. Steinige Waldplätze, Torfwiesen. 7,8. 0,6—1.

Fg Ochsenkopf (H), Schneeberg (Ad), nach Hk weit verbreitet; D Püttlachtal bei Muthmannsreuth (S), Reinberg (Ad) nordöstlich Burgkundstadt; Neustädtlein a. Forst (Ka).

var. gracilescens Blytt. Fg Silberhaus (Hk) an der Platte.

**C. epigeios Roth.** ♃. Wälder, Ufer. 7,8. 1—1,5.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

var. glauca Reich. Nicht selten.

**C. varia Link.** ♃. Bergwälder. 7,8. 0,3—1.

Ma Langheim, Kordigast (Ka), Niesten bei Weismain, Weihersmühle im Ziegenfelder Tal (Ad).

**C. arundinacea Roth.** ♃. Wälder. 7,8. 0,6—1,25.

Fg Berneck (H); Fw Köstenbachtal, Köstenwald bei Steinwiesen, Rodachtal, Zettlitz nordwestlich Stadtsteinach, Döbra, Schwarzenbach a. Wald (Hm), Selbitz- und Saaletal sehr häufig (Ad); B Höferänger bei Kulmbach (H); K Creußen, Krötennest bei Buchau, Heinzendorf nordöstlich Burgkundstadt, Mainecker Forst, zwischen Reuth und Burgkundstadt, Krappenberg bei Lichtenfels; D oberhalb Jsling, Reinberg nordöstlich Burgkundstadt, Eulenberg bei Weismain (Ad), Altendorf südöstlich Langheim (H, S); Kordigast, Thurnau, Kleetzhöfe und Limmersdorf bei Thurnau; Ma Hollfeld (Ka).

**Milium effusum L.** ♃. Schattige Wälder. 5—7. 0,6—1. D, Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut.

**Phragmites communis Trin.** ♃. Ufer. 8,9. 1,5—2,5. Gemein im ganzen Gebiet.

**Sesleria coerulea Ard.** ♃. Felsen, Abhänge. 4,5. 0,05—0,3.

Im Gebiet nur

var. calcaria Opiz. Ma sehr verbreitet.

form. albicans A. et Gr. Ma Kordigast (H), Ziegenfelder Tal (Ad).

form. Ratzeburgii Asch. u. Gr. Ma Kordigast; diese saisondimorphe Abart findet sich gewiß häufiger im Frankenjura (legi 19. September H).

**Koeleria cristata Pers.** ♃. Trockene Grasplätze. 5—7. 0,3.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. pyramidata Pers. Häufig.

„ interrupta Schur. Nicht selten.

**Aira caespitosa L.** ♃. Wiesen, Wälder. 6,7. 0,6—1,25. Verbreitet durch das ganze Gebiet.

var. altissima Lam. Häufige Waldform.

**A. flexuosa L.** ♃. Wälder. 6—8. 0,3—0,6. Zerstreut im ganzen Gebiet.

**Weingärtneria canescens Bernh.** ♃. Trockene Sandstellen. 7,8. 0,2—0,3.

B Lindau südöstlich Kulmbach (H); K Saas südwestlich Bayreuth (MS), Heidberg bei Niederndobrach nordwestlich Kulmbach (H), Krumme Fohre bei Kasendorf, Gärtenroth östlich und Ebneth nördlich Burgkundstadt, Burgkundstadt, Woffendorf südwestlich Altenkundstadt (Ad).

**Holcus lanatus L.** ♃. Wiesen, Raine, Wälder. 6—8. 0,3—0,5.

Gemein im ganzen Gebiet in 2 Formen:

var. coloratus Reich.

„ albovirens Reich.

**H. mollis L.** ♃. Wälder. 7,8. 0,5—1.

Fg Gössenreuth nordwestlich Berneck, Bischofsgrün (Ad); Fw Hasen- und Lautengrund bei Presseck, Grafengehaig, Geusertal (Hm); im übrigen Gebiet zerstreut, so bei Kulmbach B Rehberg (H).

**Arrhenatherum elatius** *M.* **et K.** ♃. Wiesen, Triften. 6,7. 0,6—1,15.

Im ganzen Gebiet gemein.

var. biaristatum Asch. Kulmbach (H).

„ tuberosum Asch. Staffelstein an Straßengräben häufig (Ka).

**Avena** (Hafer, Haber) **sativa L.** ⊙. 7,8. 0,6—1.

Ueberall gebaut.

var. orientalis Schreb. Seltener gebaut, oft unter der Hauptart.

**A. strigosa Schreb.** ⊙. Unter Hafer. 7,8. 0,6—1.

Bayreuth (MS).

**A. fatua L.** Flughaber. ⊙ Unter der Saat. 7,8. 0,6—1.

Zerstreut durch das Gebiet.

**A. pubescens Huds.** ♃. Wiesen, Heiden. 5,6. 0,3—1.

Im Gebiet ziemlich verbreitet.

**A. pratensis L.** ♃. Trockene Wiesen, Abhänge. 6,7. 0,3—0,6.

Fg und Fw verbreitet (Pr); Bayreuth (mF); Limmersdorf; Ma Kordigast (Ka), Staffelberg (F), Krögelstein, Hollfeld (H).

**A. caryophyllea Web.** ⊙ Heiden, sandige Waldplätze. 6,7. 0,1—0,15.

K Bindlach gegen Ramsenthal (Hü), zwischen Burgkundstadt und Ebneth, zwischen Weismain und Baiersdorf, zwischen Hochstadt und Wolfsloch, Beikheim nordwestlich Küps (Ad), Kasendorf; D Kordigast (Ka), Vierzehnheiligen (Pu), zwischen Nankendorf und Wonsgehaig (S).

**Trisetum flavescens P. B.** ♃. Wiesen, Grasplätze. 6,7. 0,3—0,6.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**Sieglingia decumbens Bernh.** ♃. Wälder, Wiesen. 6,7. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet zerstreut.

**Melica nebrodensis Parl.** ♃. Steinige Hügel, Felsen. 5,6. 0,3—1,3.

Fg Berneck und Rimlas bei Berneck (H); Mu Benk bei

Bayreuth (KE); Ma Rabenstein, Waischenfeld und von da im Wiesenttal abwärts (H,S), Krögelstein, Sanspareil (Ka), Görauer Anger (H) nordwestlich Kasendorf, zwischen Görau und Niesten, Krassach- (Ad), Ziegenfelder Tal, Staffelberg (HF).

**M. nutans L.** ♃. Laubwälder. 5,6. 0,3—0,5.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**M. uniflora Retz.** ♃. Schattige Wälder. 5,6. 0,3—0,5.

Fehlt Fg; Fw verbreitet (Hm); K Kirchlein nordöstlich Burgkundstadt, Krappenberg (Ad) bei Lichtenfels, Bayreuth (Pr); D, Ma ziemlich verbreitet, z. B. Patersberg nordwestlich Kulmbach, Vierzehnheiligen, Banz, Staffelberg (H), Kordigast (Ad).

**Briza media L.** Zittergras. ♃. Wiesen. 5,6. 0,3—0,5.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

**Eragrostis minor Host.** ⊙. Wege, zwischen Straßenpflaster, Bahndämme; breitet sich in neuerer Zeit durch die Bahn außerordentlich aus und findet sich oft in Menge zwischen den Geleisen. 8. 0,15—0,5.

An der ganzen Bahnstrecke Bamberg-Neuenmarkt, wohl auf allen Stationen (H).

**Poa annua L.** ⊙. Raine, Grasplätze, Pflaster, Gartenunkraut. 3—11. 0,05—0,25.

Im ganzen Gebiet gemein in 2 Varietäten,
var. viridis Ley. et Court., sowie
var. varia Gaud.

**P. bulbosa L.** ♃. Felsen, sandige Grasplätze. 5,6. 0,3—0,4.

Fg und Fw verbreitet (Pr); K Bayreuth (MS).

form. vivipara Koeler ist die gewöhnliche Form.

**P. alpina L.** ♃. Abhänge. 7,8. 0,3—0,5. Im Gebiet nur var. badensis Haenke. Ma Staffelberg (H, S).

**P. nemoralis L.** ♃. Wälder, Gebüsch, Felsen. 6,7. 0,3—1.

Durch das ganze Gebiet zerstreut.

var. firmula Gaud. Ma Kalkfelsen, sonnige Abhänge. Steinfeld (S).

var. coarctata Gaud. Ma Görauer Anger nordwestlich Kasendorf (H).

var. agrostoides Asch. und Gr. Ma Görauer Anger (H).

**P. serotina Erh.** ♃. Wälder, feuchte Wiesen, Ufer. 6,7. 0,3—0,6.

Kreuzsteinweiher bei Bayreuth (Hü), von Hochstadt an mainabwärts häufig (Ad, H).

**P. trivialis L.** ♃. Nasse Wiesen, Gräben. 6,7. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet gemein.

**P. pratensis L.** ♃. Wiesen, Grasplätze. 5,6. 0,15—1.

Durch das ganze Gebiet gemein.

var. tristis Asch. Kulmbach (H).

**P. compressa L.** ♃. Wiesen, trockene Orte, Felsen. 6,7. 0,15—0,8.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Glyceria aquatica Wahl.** ♃. Ufer. 7,8. 1,25—2.

Fehlt Fg, Fw, J selten; im übrigen Gebiet verbreitet.

**G. fluitans R. Br.** ♃. Sümpfe, Ufer, nasse Wiesen. 6,7. 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**G. plicata Fries.** ♃. Gräben, Ufer. 6,7. 0,3—0,6.

Fw selten (Hm); Limmersdorf (Ka) bei Thurnau; K Eckershof und Röhrig nordwestlich Bayreuth (S), Schney (Pu) und Mistelfeld (Ad) bei Lichtenfels.

**Catabrosa aquatica P. B.** ♃. Gräben, Schlamm. 7,8. 0,3—0,6.

Fg und Fw verbreitet (Pr); K Bayreuth (MS); D zwischen Weismain und Niesten (Ad).

**Molinia coerulea Moench.** ♃. Torf, Sümpfe, Wälder. 8,9. 0,15—1,5.

Durch das ganze Gebiet verbreitet.

var. arundinacea Schrank. Schattenform der Wälder.

**Dactylis glomerata L.** Knäuelgras. ♃. Wiesen. 6,7. 0,3—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

**Cynosurus cristatus L.** ♃. Wiesen, Triften. 6,7. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet gemein.

**C. echinatus L.** ⊙. Südeuropa. 6,7. 0,1—0,2. Adventiv 1884 Spinnerei Kulmbach (Ka).

**Festuca sciuroides Roth.** ⊙. Sandheiden. 5,6. 0,3. Ma Sanspareil (KE).

**F. ovina L.** ♃. Wiesen, Wälder, Raine. 5,6. 0,3—0,6. Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. duriuscula L. Häufig.

„ glauca Lam. Ma häufig.

**F. heterophylla Haenke.** ♃. Trockene Wälder. 5,6. 0,6—1.

Fg und Fw zerstreut; K Studentenwäldchen, Eremitage, Hohe Warte, sämtlich bei Bayreuth (MS), Krappenberg bei Lichtenfels, Ebensfeld (Ka), Woffendorf (Ad) nördlich Weismain; Limmersdorf bei Thurnau, Kasendorf, Langheim (Ka); D Kordigast (Ad).

**F. rubra L.** ♃. Waldränder, Raine. 5,6. 0,3—0,6.

Fg und Fw verbreitet (Pr); K ziemlich verbreitet (S), z. B. Creußen, Kaltenreuth bei Burgkundstadt (Ad), Schney (Pu) bei Lichtenfels.

**F. silvatica Vill.** ♃. Schattige Bergwälder. 6,7. 0,6—1,25.

Fg, Fw verbreitet (Pr), z. B. Grünbürg bei Stadtsteinach (H), Denkerleite bei Untersteinach (Ad); K Salamandertal (Ad) bei Bayreuth (MS), Mainecker Forst, Krappenberg bei Lichtenfels; D Vierzehnheiligen, Eulenberg südlich Hochstadt (Ad); Limmersdorf bei Thurnau (Ka).

**F. gigantea Vill.** ♃. Schattige Wälder. 6,7. 0,6—1,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet; um Kulmbach bei Untersteinach, Stadtsteinach, Guttenberg (H).

var. triflora Koch. Fw Guttenberg mit der Hauptart (H).

**F. arundinacea Schreb.** ♃. Feuchte Wiesen, Gebüsch. 6,7. 0,6—1,5.

Fw Teich zwischen Guttenberg und Untersteinach (Ad); K Limmersdorf bei Thurnau gegen Forstleithen, Krappenberg bei Lichtenfels (Ka); L Lehmgruben bei Weismain (Ad). Ma Sanspareil (Pr, KE).

**F. elatior L.** ♃. Wiesen. 6,7. 0,3—1.
Im ganzen Gebiet gemein.

**Brachypodium silvaticum R. et Sch.** ♃. Schattige Bergwälder. 7,8. 0,6—1.

Fehlt Fg; Fw Köstenwald bei Steinwiesen (Hm), Seibelsdorf (Ho); im übrigen Gebiet zerstreut; so bei Kulmbach am Esbich (H).

var. dumosum Beck. Mu Stadtsteinach (H).

**B. pinnatum P. B.** ♃. Grasige Hügel, Waldränder. 6,7. 1—1,25.

Fehlt Fg; Fw Tal der Wilden Steinach, Wallenfels, Presseck, Forkel bei Wartenfels, Zettlitz (Hm), Seibelsdorf (Ho); Ma verbreitet; im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

var. rupestre R. et Sch. Zerstreut mit der Hauptart.

**Bromus secalinus L.** ⊙. Aecker. 6—8. 0,3—1.
Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. grossus Koch. K Schney (Pu) bei Lichtenfels.

var. submuticus Rchb. K Ebneth nördlich Burgkundstadt; Ma Modschiedel (Ad) westlich Kasendorf.

**B. racemosus L.** ⊙. Wiesen, Triften. 5,6. 0,3—0,5.

Kasendorf, Ebensfeld (Ka); K Obristfeld (Go) nordwestlich, Woffendorf südlich Burgkundstadt; D Hummerei (Ad) bei Weismain.

var. commutatus Schrad. Fw Steben (Pr).

**B. mollis L.** ⊙. Wiesen, Wege, Raine. 5,6. 0,15—0,5.
Gemein im ganzen Gebiet.

var. confertus M. B. K Gemeindeleite bei Schney (Pu).

var. nanus Weigel. Auf magerem Boden.

var. leptostachys Beck. Mainrot (H).

**B. patulus M. et K.** ⊙. Aecker. 5. 0,3—0,6.
Zwischen Staffelstein und Lichtenfels (U).

**B. arvensis L.** ⊙. Aecker. 6,7. 0,3.

Mu Laineck bei Bayreuth (MS); Ma Krögelhof südöstlich des Staffelbergs (F); Tannfeld südlich Thurnau, Hollfeld; K Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Obristfeld (Go) nordwestlich Burgkundstadt.

**B. ramosus Hudson.** ♃. Laubwälder. 6,7. 0,6—1,5.

Ma häufig, im übrigen Gebiet zerstreut, z. B. um Kulmbach, Esbich (H).

var. eu–ramosus Asch. u. Gr. Fw Guttenberg bei Stadtsteinach (H).

var. Benekeni Asch. u. Gr. Mu Esbich bei Kulmbach (H).

**B. erectus Huds.** ♃. Sonnige Abhänge, Dämme, Wiesen. 6–8. 0,3—1.

Staffelberg L und Ma (H).

**B. inermis Leyss.** ♃. Trockene Wiesen, Abhänge. 6,7. 0,15—1.

K Bayreuth (mF); Ma Krögelstein, Ziegenfelder Tal (Ka), vom Staffelberg nach Vierzehnheiligen (H, Ka).

**B. sterilis L.** ⊙. Dürre Orte. 5—8. 0,15—0,6.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet ziemlich verbreitet.

**B. tectorum L.** ⊙. Wegränder, an Mauern, Raine. 5—8. 0,3.

Fehlt Fw (Hm); im übrigen Gebiet verbreitet.

**Triticum** (Weizen) **sativum Lam.** ⊙, ⊙. 6,7. 0,2—1,5.

var. vulgare Vill. Grannen- und Kolbenweizen; häufig gebaut in 2 Formen.

form. aestivum L. ⊙. Sommer-, Bartweizen.

form. hibernum L. ⊙ Winter-, Kolbenweizen.

var. compactum Host. Igel-, Bingel-, Keulenweizen.

var. turgidum L. Englischer Weizen. ⊙.

form. compositum L. Wunderweizen.

var. durum Desf. Hart-, Gerstenweizen. ⊙.

var. Spelta L. Dinkel, Spelz: Grannen- und Kolbenspelz. Als Grünkern zu Nahrungszwecken benützt. Auf schweren Böden kultiviert in 2 Formen:

form. aristatum Schübl. et Mart.

form. muticum Schübl. et Mart.

var. dicoccum Schrank. Emmer. ⊙.

var. monococcum L. Einkorn. ⊙.

**T. polonicum L.** ⊙. 6,7. 0,3—1,3. Sehr selten gebaut.

**T. repens L.** Quecke. ♃. Aecker, Zäune, Grasplätze. 6,7. 0,6—1,25.

Im ganzen Gebiet gemein; das lästigste aller Gartenunkräuter.

var. vulgare Döll. Form der Aecker (S).

form. arvense Schreb. Häufig.

form. subulatum Schreb. Häufig.

var. aristatum Döll. Form der Zäune und Hecken (S).

form. Vaillantianum Schreb. Häufig.

form. Leersianum Schreb. Häufig.

var. glaucum Döll. Form der sonnigen Standorte. Zerstreut.

var. caesium Presl. Form der sonnigen Standorte. Zerstreut.

**T. canium L.** ♃. Waldränder, Gebüsch, Zäune. 6,7. 1—1,5.

K Ebensfeld, Lichtenfels, Langheim, Thurnau, Neustädtlein a. Forst, Röhriger Filz (Ad) bei Altenkundstadt; D Vierzehnheiligen (Ka); Ma zwischen Zultenberg und Kasendorf (Ad), Marrnstein südöstlich Hollfeld (Ka), Rapperberg bei Schönfeld (Si), Rabenstein (S).

**Secale cereale L.** Roggen. ⊙, ⚇. 5,6. 0,5—1,75. Ueberall gebaut.

**Elymus europaeus L.** ♃. Laubwälder. 6,7. 0,6—1,25.

K Bayreuth (KE); D Löhlitz nordöstlich Waischenfeld (Si), Neustädlein a. Forst, Menchau südöstlich Kasendorf, Langheim (Ka), Giech (H); Ma Sanspareil, Köttel südwestlich Weismain, Ziegenfelder Tal, Kordigast, Serkendorf (Ka) südöstlich Staffelstein.

**Hordeum sativum Jessen.** Gerste. ⊙, ⚇. 6,7. 0,3—1. Orient, Nordafrika.

var. polystichum Döll.

form. hexastichum L. ⊙, ⚇.

form. parallelum Koern. ⊙, ⚇.

form. vulgare L. ⊙, ⚇. Häufig gebaut.

form. coeleste L. ⚇.

var. distichum L. ⊙. Meist als Braugerste benützt.

form. zeocrithum L. Pfauen-, Emmer, Reis-, Bartgerste. Zuweilen gebaut.

form. erectum Schübl. Häufig gebaut.

form. nutans Schübl. Häufig gebaut.

form. nudum L.

**H. murinum L.** ⊙, ⊙. Wege, Mauern, Schutt. 7,8. 0,15—0,3.

Fehlt Fg und Fw; im übrigen Gebiet verbreitet.

**Lolium perenne L.** ♃. Wiesen, Wegränder. 6—10. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet gemein.

var. tenue L. K Grub a. Forst und Siemau nordwestlich Lichtenfels (Ap).

**L. multiflorum Lam.** Italienisches Raygras. ♃. 7,8. 0,4—0,9.

Zuweilen angebaut und hin und wieder verwildert, so zwischen Kasendorf und Heubsch (Ka), Bahndamm Redwitz a. R. und nordöstlich davon Trainau (Ad).

**L. temulentum L.** Taumellolch. ⊙ Unter der Saat. 6,7. 0,3—1.

L und Ma verbreitet, im übrigen Gebiet zerstreut.

**L. remotum Schrank.** ⊙. Nur unter Flachs. 6,7. 0,3—0,6.

B Tennach bei Kulmbach (H); K Horb bei Burgkundstadt; Ma zerstreut, z. B. Wonsig südlich Weismain, Wölkendorf nordöstlich Würgau (Ad).

var. complanatum Schrad. Ma Nankendorf bei Waischenfeld (S).

**Nardus stricta L.** ♃. Moor- und Heidewiesen. 5,6. 0,15—0,4.

Mu Kauerndorf und Esbich bei Kulmbach (H); fehlt L, Ma; B gemein; im übrigen Gebiet verbreitet.

# II. Gymnospermen.

## 110. Coniferen.

**Taxus baccata L.** Eibe. ♄. Bergwälder. 3,4. Bis 13.

Fw Breitengrund, Bernstein a. W., früher Döbra (Hm), Hesselbach nordwestlich Steinwiesen; Ma Giech (Pr), Waßmannsmühle (Ka) und Schammendorf im Ziegenfelder Tal, Kröttenstein und Teisenberg bei Weismain, Langer Grund gegen Seubersdorf westlich Kasendorf, Ahorntal bei Waischenfeld (Ad), Rabenstein (mF); außerdem oft in Gärten und Anlagen gezogen.

**Juniperus communis L.** Wachholder, Krammetsbeerenstrauch. ♄. Nadelwälder, trockene Abhänge. 4,5. Bis 6.

Ma gemein, im übrigen Gebiet meist verbreitet.

**Sabina officinalis Garcke.** Sadebaum, Seve. ♄. 4,5. Bis 3. Alpen.

Viel in Bauerngärten gepflanzt.

**S. virginiana Aut.** ♄. 4,5. Bis 10. Virginien.

Zuweilen in Gärten kultiviert. Liefert das Holz zu Zigarrenkisten, Bleistiften.

**Thuja occidentalis L.** Lebensbaum. ♄. 4. Bis 10. Nordamerika. Beliebter Anlagenbaum.

**Biota orientalis Sm.** Lebensbaum. ♄. 4. Nicht selten in Anlagen kultiviert. Aus China, Japan. Bis 7.

**Pinus silvestris L.** Kiefer, Föhre, Fohre. ♄. 5. Bis 30.

Waldbildend; besonders auf Sandboden kultiviert.

**P. montana Miller.** Krummholzkiefer, Legföhre, Latsche. 5,6. Hochgebirg, Moore.

var. uncinata Ram.

form. rotundata Willk. Bis 20. Fg Fichtelberg (Pr), Fichtelsee (Ad), Weißenstadt (Ad, Pr), Hölle bei Weißenstadt (Ad); Fw Münchberg infolge Samenverwechslung (Pr); desgleichen einige Induviduen im Kulmbacher Staatswald (Hg).

var. Pumilio Haenke. Bis 2. Fg Seelohe oder Fichtelsee zwischen Ochsenkopf und Schneeberg (Dr. A. Schmidt, Führer durch das Fichtelgebirge).

**P. nigricans Host.** Schwarzkiefer. ♄. 5,6. Bis 30. Südosteuropa.

Im großen kultiviert an der Hohen Warte bei Bayreuth (Hü), zwischen Neidenstein und Freienfels (S); außerdem öfters in Anlagen gezogen.

**P. Strobus L.** Weymouthskiefer. ♄. 5,6. Bis 20. Nordamerika.

Fg zuweilen forstmännisch kultiviert (Gebhardt); auch viel in Anlagen gezogen.

**P. Douglasii Lindl.** ♄. Nordamerika. Bis 60.

Aufforstungsversuche im sandigen, frischen und tiefgründigen Lehm des B sowohl am Fuß der steilen Hänge als auch am Abhang und Plateau selbst im Ziegelhüttener und Buchwald (Höhenlage 300—516 m über dem Meer) bei Kulmbach ergaben gut gedeihende Bestände (Hg).

**Abies alba Miller.** Weiß-, Edeltanne. ♄. 5. Bis 60.

In gebirgiger Gegend häufig als Waldbestand.

**Picea excelsa Link.** Fichte, Rot-, Schwarztanne. ♄. 5. Bis 60. Waldbildend.

**Larix decidua Miller.** Lärche. ♄. 4,5. Bis 25. Alpen.

Zuweilen kultiviert; in großen Beständen zwischen Görau und Geutenreuth (Ad).

# Kryptogamen.

## I. Equisetales.

### 111. Equisetaceen.

**Equisetum** (Schachtelhalm) **arvense L.** Zinnkraut. ♃. Aecker, Wiesen. 3,4. 0,15—0,3.

Im ganzen Gebiet gemein.

var. suberectum Warnstorf. Aecker, Sand, häufig.

var. decumbens G. Meyer. Bahndämme, häufig.

var. nemorosum A. Br. Zerstreut, mehr am Jurasteilrand (S).

**E. maximum Lam.** ♃. Quellige Orte, Waldbäche. 4. 0,3—1.

Mu Döhlau bei Bayreuth am Fuß des Weinbergs; K Hermannshof bei Bayreuth (MS).

**E. silvaticum L.** ♃. Feuchte Waldstellen. 5,6. 0,3—0,6.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

**E. pratense Ehrh.** ♃. Feuchte Waldwiesen. 4. 0,15—0,3.

Fg Entenmühle bei Gefrees, sowie zwischen dieser und

Stein (H, MS); Fw Nordhalben (Ad); K Bauernhöfen und Aichig (mF) bei Bayreuth.

forma ramulosum Rup. K Bayreuth (Ascherson und Gräbner).

E. **palustre** L. ♃. Sumpfige Orte. 5,6. 0,3—0,5.

Im ganzen Gebiet häufig.

forma polystachyum Vill. Nicht selten, z. B. Höferänger bei Kulmbach (H).

E. **limosum** L. ♃. Teiche, Moore. 5,6. 0,5—0,8.

Verbreitet durch das ganze Gebiet.

E. **hiemale** L. ♃. Wälder, Flußauen. 4. 0,5—1,25.

Ebensfeld, Michelau bei Lichtenfels (Ka), Friedrichstal (MS) bei Bayreuth.

E. **variegatum Schleich.** ♃. Sumpfwiesen. 7,8. 0,15—0,3.

Di Staffelstein (Ap, H).

var. caespitosum Döll. Di Staffelstein (H).

# II. Lycopodiales.

## 112. Lycopodiaceen.

**Lycopodium** (Bärlapp) **Selago** L. ♃. Schattige Felsen. 7,8. 0,05—0,15.

Fg verbreitet; K Teufelsloch bei Neustädtlein a. F. (Ba, Dittmar), Dörnhof nordwestlich Bayreuth (Hü), Limmersdorfer Forst, Krappenberg bei Lichtenfels (Ka), Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad); D Kulmitz bei Burgkundstadt (Ka).

L. **annotinum** L. ♃. Schattige Bergwälder. 7,8. 0,6—1.

Fg und Fw zerstreut; K Limmersdorfer Forst bei Thurnau; D Kulmitz bei Burgkundstadt, Kordigast (Ka).

L. **alpinum** L. ♃. Grasige Felsen. 7,8. 0,08—0,1.

Fg Kornbach westlich Weißenstadt (Apotheker Funk).

L. **inundatum** L. ♃. Torfsümpfe. 7,8. 0,05—0,1.

Fg zwischen Platte und Totenkopf, Fichtelsee am Ochsenkopf, Bischofsgrün; Fw Neubau nordwestlich Gefrees; K Aichig bei Bayreuth (MS), Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad).

**L. clavatum L.** ♃. Wälder, Heiden, Berghänge. 7,8. 0,6—1. Im ganzen Gebiet zerstreut.

**L. complanatum L.** ♃. Heiden. 7,8. 0,3—1.

Fg Bischofsgrün, Kornbach westlich Weißenstadt (MS); Fw Peterlestein bei Kupferberg, zwischen Kupferberg und Mariaweiher, Marktleugast, Marktschorgast bei der Wasserleitung, Presseck (H), Braunersreuth bei Presseck, Tannenwirtshaus westlich Marktleugast (Hm), Weißcr Weißenstein (H, MS), Bernstein a. W., Affennest bei Schwarzenbach a. W. (Go); Mu Esbich bei Kulmbach (H); K Weismainer Forst (Forstassistent Löw); D Muthmannsreuth (Arnold), Kleetzhöfe bei Thurnau, Kordigast (Ka); Ma Wotzendorf (Ad) südwestlich Stadelhofen.

var. Chamaecyparissus A. Br. Fw Weidmeser Berg nordwestlich Marktleugast (H).

## 113. Selaginellaceen.

**Selaginella helvetica Link.** ♃. Felsen, Wiesen. 7,8.

Fg an einem Granitfelsen zwischen Schneeberg und Rudolfstein (Ka).

# III. Farne.

## 114. Ophioglossaceen.

**Botrychium** (Mondraute) **Lunaria Swartz.** ♃. Heiden. 6,7. 0,08—0,25.

Durch das ganze Gebiet zerstreut; um Kulmbach bei Blaich (H), Petzmannsberg (Kr), Peterlestein, Schwand (H).

**B. rutaceum Willd.** ♃. Heiden. 6,7. 0,08—0,25.

Fw Grundmühle nördlich Marktschorgast, Birken südwestlich Presseck (H).

**Ophioglossum vulgatum L.** Natterzunge. ♃. Feuchte Wiesen. 6. 0,05—0,25.

B zwischen Döhlau und Untersteinach (mF) bei Bayreuth; K im Coburgischen an der Grenze des Gebietes; D zwischen Spiesberg und Wolfsloch (Ad) westlich Altenkundstadt; Ma Kasendorf (Ka); Di Bindlach (Pr) bei Bayreuth.

**Osmunda regalis L.** ♃. Sumpfiger Boden, Heiden. 6,7. 0,6—1.

K in einem moorigen Wald bei Bayreuth (Karl Beck).

## 115. Polypodiaceen.

**Polypodium vulgare L.** Engelsüß. ♃. Felsen. Winter. 0,15—0,2.

Fehlt Mu; im übrigen Gebiet zerstreut; bei Kulmbach z. B. Buchwald, Rehberg (H).

var. rotundatum Milde. K Limmersdorfer Forst (Ka) bei Thurnau.

var. attenuatum Milde. Limmersdorf (Ka).

**Phegopteris polypodioides Fée.** ♃. Schattige Wälder. 6—8. 0,15—0,3.

Fg, Fw, D ziemlich verbreitet; K Oberwaiz westlich Bayreuth, Neustädtlein a. Forst, Limmersdorf bei Thurnau, Kasendorf (Ka), Ebnether Berg (Ad) nördlich Burgkundstadt, Deggendorf bei Lichtenfels (Go), Neuensorg (Pu) südwestlich Sonnefeld.

**P. Dryopteris Fée.** ♃. Schattige Laubwälder. 6—8. 0,15—0,3.

Fg, Fw verbreitet; K Neustädtlein a. Forst, Limmersdorfer Forst bei Thurnau, Kasendorf; D Staffelberg (Ka), Kordigast (Ad, Ka), Tannfeld bei Thurnau, Obernsees (Ka).

**P. Robertiana A. Br.** ♃. Bergwälder, Felsen. 7,8. 0,3—0,5.

Fw Steben (Pr), Schiefe Ebene zwischen Neuenmarkt und Marktschorgast (Ad, Kr), Losau südöstlich Seibelsdorf (Hm); Ma verbreitet.

**Woodsia ilvensis R. Br.** ♃. Felsen. 7,8. 0,08—0,13.

Außerhalb des Gebietes bei Blankenberg an der Saale (H).

**Aspidium Lonchitis Sw.** ♃. Schattige Bergwälder. 8,9. 0,15—0,5.

Fg in der Reuth zwischen Gefrees und Bischofsgrün (MS).

**A. lobatum Sw.** ♃. Waldige Berghänge. 7,8. 0,3—1.

Fg Gefrees, Steben (Pr); Fw Nordeck bei Stadtsteinach, Elbersreuth bei Presseck, Bernstein a. W. (Go), Döbra (H), Seibelsdorf (Ho), Steben (Pr); D zwischen Siedamsdorf und dem Kröttenstein bei Weismain (Ad).

**A. aculeatum Sw.** ♃. Bergwälder. 7,8. 0,3—1.

Fg in der Reuth zwischen Gefrees und Bischofsgrün (MS).

**Polystichum Thelypteris Roth.** ♃. Moore. 7,8. 0,3—0,6.

B Lindau-Trebgaster Moor (H); K Lauterweiher bei Bayreuth (MS), Limmersdorf bei Thurnau (Ka), Seehof (Pu) und Schney (Bk) bei Lichtenfels.

var. Rogaetzianum Bolle. B Lindau und Trebgast unter der typischen Art (H).

**P. montanum Roth.** ♃. Bergwälder. 7,8. 0,3—0,75.

Fg Ochsenkopf, Waldstein (MS), Rudolfstein; Fw Steinbach a. W. (Ad); K Limmersdorf (Ka), Ebnether Wald und Theisau bei Burgkundstadt, Mainecker Forst (Ad), Weißer Krappenberg (Go) bei Lichtenfels.

**P. Filix mas Roth.** Wurmfarn. ♃. Wälder, steinige Orte. 8,9. 0,5—1.

Gemein im ganzen Gebiet.

var. crenatum Milde. Verbreitet.

„ deorsolobatum Moore. Nicht selten, auch um Kulmbach (H).

**P. cristatum Roth.** ♃. Moore, Waldsümpfe. 7,8. 0,3—0,5.

Von Apotheker Funk in der »Flora des Fichtelgebirgs in nassen Wäldern, Erlenbrüchen« angegeben, jedoch ohne Bezeichnung eines Standortes.

**P. spinulosum DC.** ♃. Feuchte Wälder. 7,8. 0,3—0,5.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

var. dilatatum DC. Fg und Fw ziemlich verbreitet; B Schwarzholz zwischen Schmölz und Burgstall östlich Kronach; K zwischen Motschenbach und Geuthenreuth östlich Weismain (Ad), Michelau bei Lichtenfels (Ka), Deggendorf (Pu) östlich Lichtenfels.

form. deltoideum Milde. K Michelau bei Lichtenfels (Ka).

**Cystopteris fragilis Bernh.** ♃. Hohlwege, schattige Orte. 7,8. 0,1—0,25.

Ziemlich verbreitet im ganzen Gebiet.

var. dentata Hoock. Ma Krögelstein, Ziegenfelder Tal (Ka).

var. anthriscifolia Koch. Häufigste Form (S).

var. cynapifolia Koch. K Rothwind bei Mainroth; D Weismain, Niesten südöstlich Weismain; Ma Krassachtal (Ad) südlich Weismain, Ziegenfelder Tal, Krögelstein (Ka).

var. acutidentata Döll. Ma Ziegenfelder Tal (Ka).

**Asplenum Trichomanes L.** ♃. Felsen, Mauern. 7,8. 0,08—0,12.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. Harrowii Milde. Ma Ziegenfelder Tal (Ad).

„ auriculatum Milde. Fw Peterlestein (H).

„ microphyllum Milde. Fg Berneck (H).

**A. viride Huds.** ♃. Schattige Felsen und Berghänge. 7,8. 0,08—0,3.

Fg Mauern der Ruine Waldstein; Ma Wiesenttal zwischen Treunitz und Steinfeld (Ad), Waischenfeld (Pf), Obernsees, Sanspareil, Krögelstein, Ziegenfelder Tal (Ka).

**A. adulterinum Milde.** ♃. Nur an Serpentinfelsen. 7,8. 0,08—0,12.

Nur Fw Peterlestein bei Kupferberg (HF) und außerdem noch außerhalb des Gebietes an der Schwesnitz bei Oberkotzau (Ad), Schwarzenbach a. Saale, Wurlitz, Förbau, Lusenhübel bei Gottmannsgrün (Hallier).

**A. germanicum Weis.** ♃. Felsspalten. 7,8. 0,08—0,15.

Fg von Berneck bis Gefrees (H, MS); Fw Wartenfels, Wildenstein und Hübnersmühle im Steinachtal (Hm), Wirsberg, Guttenberg (Pu), Bernstein a. W., Grafengehaig (Hm), Steinwiesen und von da zur Mauthmühle, Geroldsgrün (H), Naila (Ho); außerhalb des Gebietes an der Wojaleite bei Oberkotzau (H); K Oberrodach (Ka). Die Pflanze wird als Bastard von

A. septentrionale Hoffm. und Trichomanes L. aufgefaßt.

**A. Ruta muraria L.** ♃. Felsspalten, Mauern. 7—9. 0,03—0,15.

Verbreitet im ganzen Gebiet.

var. Brunfelsii Heufler. Häufig (S).

var. brevifolium Heufler. Ma Staffelberg (S).

var. pseudogermanicum Heufler. Verbreitet (S).

**A. Adiantum nigrum L.** ♃. Felsspalten. 7,8. 0,15—0,4. Im Gebiet nur

subspec. **A. cuneifolium Viv.** Fw Peterlestein bei Kupferberg (HF) und jenseits der Grenze zwischen Wurlitz und Oberkotzau (Ad) und Wojaleite bei Oberkotzau (H).

var. anthriscifolium Asch. Peterlestein, Oberkotzau (H).

**A. septentrionale Hoffm.** ♃. Felsspalten. 7,8. 0,08–0,15.

Fg und Fw ziemlich verbreitet; K Oberrodach (Ka).

**A. Filix femina Bernh.** ♃. Wälder. 7,8 0,3—1.

Im ganzen Gebiet verbreitet in 3 Formen:

var. dentatum Döll.

var. fissidens Döll.

var. multidentatum Döll.

**A. alpestre Mett.** ♃ Schattige Berghänge 6—8. 0,3—0,8.

Fw Steben (Pr).

**Blechnum Spicant With.** ♃. Feuchte, schattige Wälder. 7—9. 0,3—0,5.

Fg verbreitet; Fw Bernstein a. W., Steben, Steinbach a. W., Rothenkirchen (Hm); K Luchsgraben bei Obristfeld (Go), zwischen Burgkundstadt und Reuth (Ad), Ebnether Berg bei Burgkundstadt (Ad, Go), Hohe Warte bei Bayreuth (MS); D Lindenberg bei Kasendorf (Ad).

**Pteridium aquilinum Kuhn.** Adlerfarn. Wälder, Heiden. 7—9. 0,6—1,25.

Verbreitet im ganzen Gebiet, nur auf Kalkstein seltener.

var. lanuginosum Hoock. Rehberg bei Kulmbach (Ka).

**Onoclea Struthiopteris Hoffm.** Straußfarn. ♃. An Bächen. 7,8. 0,3—0,8.

Nur Fw Wirsberg (HF).

# Nachtrag

(vergleiche Fußnote Seite 55).

Zu Seite 90.

**Peucedanum Oreoselinum Moench.** ♃. Wiesen, grasige Anhöhen, Waldränder. 7,8. 0,3—1.

K, D, Ma sehr zerstreut.

Zu Seite 122.

Nova species: **Hieracium Harzianum Zahn** ♃.

Trockene Orte. Bis 0,7. Ma Forchheim. Detexit Prof. Dr. Harz.

subspec. **H. Harzianum Zahn.**

var. normale Zahn.

var. maculatum Zahn.

»Habitus ut in H. tridentato. Caulis 60—70 cm altus crassus subsulcato-striatus breviter subsparsimque pilosus, superne breviter subglandulosus et sat dense mediocriterve floccosus, inferne subfloccosus v. fere efloccosus, basin versus intense violaceus, hypophyllopodus v. aphyllopodus, haud raro ex omni ala squarroso-ramosus. Folia radicalia complura ad 18 cm longa lanceolata utrimque longe attenuata acuta, in petiolum late alatum basi subvaginantem decurrentia, 2—3 dentibus lanceolatis antrorsum versis ad 8—10 mm longis munita, sed florendi tempore pariter ac saepissime caulina inferiora emarcida; caulina 20—25 sensim decrescentia lanceolata maiora, 10—20 cm longa, 1,5—3,5 cm lata, utrimque longe attenuata, acuta sessilia, inferiora alato-subpetiolata, reliqua sensim breviora angustioraque, in bracteas descrescentia, omnia rigidiuscula v. subcoriacea serratodentata, dentibus 2—3 antrorsum arcuatis lanceolatis ad 10 mm longis munita, in superiore tertia parte integerrima, supra glabra sublutescenti-viridia glaucescentia, in margine nervoque dorsali pilis subrigidiusculis 1—2(—3) mm longis ciliata, in parte aversa molliter breviterque subpilosa et praeterea subfloccosa, in nervo dorsali densius floccosa. Inflorescentia valde

indeterminata laxe paniculata sqarrosa, interdum rami inferiores haud evoluti gemmas albidas formantes, rami primarii 8—30, inferiores elongati subfoliosi oblique patentes, ordines axium 4—5, capitula 20 v. valde numerosa, inferiores in ramis saepissime haud evoluta gemmiformia, acladium ad 30 mm longum, 3—5 bracteis subulatis obsitum. Involucrum 11—12 mm longum crasse ovatum denique ventricosum late depressum, squamae imbricatae sublatiusculae lanceolatae acuminatae obtusiusculae v. acutae obscurae v. obscure virides, exteriores in margine basin versus praecipue in capitulis iunioribus sat dense floccosae, interiores in margine ± late viridi-marginatae, dorso parce floccosae, sed omnes pilis 1—2 mm longis dilutis basi atris et glandulis obscuris mediocriter numerosis saepe longis v. minus numerosis obsitae. Pedunculi obscure virides sat dense floccosi sparsissime pilosi mediocriter glandulosi. Flores saturate lutei, ligulae apice glabrae, stylus initio subluteus denique brunneus, achaenia atra ad 4,5 mm longa«.

subspec. **H. pseudofranconicum Harz et Zahn.**
var. normale Harz et Zahn.
forma verum Harz et Zahn.
forma subeglandulosum Harz et Zahn.
var. maculatum Harz et Zahn.

»Habitus ut in H. Dichtliano Wiesbaur v. ut in H. vulgato capitulis H. bupleuroidis. Caulis (15—) 20—35 (cult. ad 55) cm altus gracilis v. crassiusculus substriatus subflexuosus v. subfractiflexus, praecipue inferne subpilosus, superne subfloccosus, apicem versus breviter subglandulosus, basi tantum vel ubique ± coloratus, saepissime in superiore tertia parte squarroso-ramosus, phyllopodus v. hypophyllopodus. Folia radicalia pauca v. emarcida caulinis infimis similia, caulina 7—15, 3—7 saepe in caulis basi ± conferta maiora sursum ± cito decrescentia lanceolata, 9—15 cm longa, 12—30 mm lata, utrinque fere aequaliter acuta, alato-subpetiolata basi subvaginantia, utrinque serrato-dentata, dentibus triangulato-lanceolatis acutis antrorsum versis, reliqua 7—10 breviora et sursum sensim angustiora brevius dentata, summa lineari-lanceolata integerrima, omnia rigidiuscula saturate viridia

glaucescentia subtus pallidiora supra glabra, in margine nervoque dorsali breviter ciliata, in parte aversa disperse pilosa et praecipue superiora subfloccosa. Inflorescentia laxissime paniculata subindeterminata, acladium 30—45 mm longum 3—4 bracteis subulatis obsitum, rami primarii 3—6 vel complures oblique erecti, saepissime inferiores haud evoluti, ordines axium 3—4, capitula 3—10 evoluta reliqua aborta. Involucrum 9—10 mm longum ventricoso-ovatum denique late depressum basi truncatum, squamae latiusculae e basi latiore lanceolatae obtusiusculae vel acutae, imbricatae, exteriores angustiores, omnes dorso obscurae, interiores margine virides, exteriores praecipue in margine floccosae, omnes disperse breviterque pilosae et glandulosae, pilis basi obscuris, glandulis obscuris sat longis. Pedunculi graciles multiflocci sparsim vel sat dense glandulosi sparsim pilosi. Flores lutei, ligulae apice glabrae, stylus initio subluteus denique fuscescens, achaenia atrobrunnea 4 mm longa«.

Zu Seite 142.

**Veronica serpyllifolia** L. ♃. Feuchte Triften, Wiesen, Sandplätze. 5—9. 0,1—0,2.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

# Register.

Abies alba Miller . . 212
Acer campestre L. . . 40
— platanoides L. . . . 40
— Pseudoplatanus L. . 40
— — Dittrichii Ortm. . 40
Achillea Millefolium L. . 105
— Ptarmica L. . . . 105
Achyrophorus maculatus Scop. . . . . . . . 116
Aconitum Lycoctonum L. 14
— Napellus L. . . . 14
— Stoerkianum Rchb. . 14
— variegatum L. . . . 14
Acorus Calamus L. . . 177
Actaea spicata L. . . 14
Adonis aestivalis L. . . 9
— — citrinus Hoffm. . 10
— autumnalis L. . . 10
Adonis flammeus Jacq. 10
— — anomalus Wallr. 10
Adoxa Moschatellina L. 94
Aegopodium Podagraria L. 87
Aesculus Hippocastanum L. 40
Aethusa Cynapium L. . 88
— — pygmaea Koch . 88
Agrimonia Eupatoria L. 75
Agrostemma Githago L. 35
Agrostis alba L. . . . 200
— — coarctata Blytt. . 200
— — gigantea Gaud. . 200
— canina L. . . . . 200
— vulgaris With. . . 200
— — pumila Reichb. . 200
Aira caespitosa L. . . 202
— — altissima Lam . 202
— flexuosa L. . . . . 202
Ajuga Chamaepitys Schr. 154
— genevensis L. . . 154
Ajuga genevensis foliosa Tratt. . . . . . . . 154
— — fl. rubro . . . 154
— reptans L. . . . . . 153
— — macrophylla Schübel et Mart. . . . . . . 154
— — saxicola A. Schwarz 154
Albersia Blitum Kunth. 158
Alchemilla arvensis Scop. 74
— montana Willd. . . 74
— — subsericea Gaud. 74
— vulgaris L. . . . . 74
Alectorolophus angustifolius Sterneck . . . 145
— arvensis Semler . . 144
— eu-major Sterneck 145
— — turfosus Neumann 145
— minor W. et Grab. . 144
— — vittulatus Gremli 144
— montanus Fritsch . 145
Alisma Plantago L. . . 173
— — latifolium A. et Gr. 173
— — stenophyllum A. et Gr. . . . . 173
Alliaria officinalis Andrz. 21
Allium ascalonicum L. . 188
— Cepa L. . . . . . 188
— fallax Schult. . . . 187
— fistulosum L . . . 188
— oleraceum L. . . . 188
— Porrum L. . . . . 187
— rotundum L. . . . 187
— sativum L. . . . . 187
— — Ophioscorodon Don. 187
— Schoenoprasum L. . 188
— Scorodoprasum L. . 187
— ursinum L. . . . . 187
— vineale L. . . . . 187

Alnus glutinosa Gaertn. 170
— — + incana DC. 170
— incana DC. 170
Alopecurus agrestis L. 199
— fulvus Sm. 200
— geniculatus L. 200
— pratensis L 199
Alsine tenuifolia Wahlbg. 36
— verna Bartl. 36
Alyssum calycinum L. 23
— saxatile L. 23
Amarantus caudatus L. 158
— retroflexus L. 158
Ampelopsis quinquefolia Mich. 40
Anagallis arvensis L. 156
— — fl. coerulescente 156
— coerulea Schreb. 156
Anchusa arvensis M. B. 135
— officinalis L. 135
Andromeda polifolia L. 128
Anemone nemorosa L. 9
— — purpurea Bluff 9
— ranunculoides L. 9
— silvestris L. 9
Anethum graveolens L. 90
Angelica silvestris L. 89
Anthemis arvensis L. 105
— Cotula L. 105
— tinctoria L. 105
— — ochroleuca Cel. 105
— — + arvensis L. 105
Anthericum ramosum L. 186
Anthoxanthum odoratum L. 199
Anthriscus Cerefolium Hoffm. 92
— silvestris Hoffm. 92
Anthyllis Vulneraria L. 49
— — unicolor. 49
Antirrhinum majus L. 139
— Orontium L. 139
Apera Spica venti P. M. 201
Apium graveolens L. 86
Aquilegia vulgaris L. 13
— — fl. albo. 14
Arabis alpina L. 19
— arenosa Scop. 19
— — orthophylla G. Beck 19
— auriculata Lam. 19
— hirsuta Scop. 19
— — sagittata DC. 19
— petraea Lam. 19
— pauciflora Gcke. 19
— Turrita L. 19
Archangelica officinalis Hoffm. 89
Arenaria serpyllifolia L. 36
Argemone mexicana L. 16
Aristolochia Clematitis L. 165
Armeria vulgaris Willd. 157
Arnica montana L. 107
Arnoseris minima Link 115
Arrhenatherum elatius M. et K. 203
— — biaristata Asch. 203
— — tuberosa Asch. 203
Artemisia Absinthium L. 104
— campestris L. 104
— Dracunculus L. 104
— vulgaris L. 104
Arum maculatum L. 176
— — roseum Grembl. 177
Aruncus silvester Kostel. 75
Asarum europaeum L. 165
Asclepias syriaca L. 131
Asparagus officinalis L. 188
Asperugo procumbens L. 134
Asperula arvensis L. 95
— cynanchica L. 96
— glauca Bess. 96
— odorata L. 96
— tinctoria L. 95
Aspidium aculeatum Sw. 216
— lobatum Sw. 215
— Lonchitis Sw. 215
Asplenum Adiantum nigrum L. 218
— adulterinum Milde 217
— alpestre Mett. 218
— cuneifolium Viv. 218

Asplenum cuneifolium anthriscifolium Asch. 218
— Filix femina Bernh. 218
— — dentatum Döll . 218
— — fissidens Döll . 218
— — multidentatum Döll 218
— germanicum Weis. . 217
— Ruta muraria L. . . 217
— — brevifolium Heufler 218
— — Brunfelsii Heufler 218
— — pseudogermanicum Heufler . . . . . . 218
— septentrionale Hoffm. 218
— Trichomanes L. . . 217
— — auriculatum Milde 217
— — Harrowii Milde . 217
— — microphyllum Milde 217
— viride Huds. . . . 217
Aster Amellus L. . . . 100
— chinensis L. . . . 101
— Novi Belgii L. . . . 100
— — minor Nees . . 101
— parviflorus Nees . . 100
— salicifolius Scholler . 100
Astragalus Cicer L. . . 49
— glycyphyllos L. . . 50
Astrantia major L. . . 86
Atriplex hortense L. . . 160
— latifolium Wahl. . . 160
— patulum L. . . . . 160
Atropa Belladonna L. . 138
Avena caryophyllea Weber 203
— fatua L. . . . . . . 203
— pratensis L. . . . 203
— pubescens Huds. . 203
— sativa L. . . . . . . 203
— — orientalis Schreb. 203
— strigosa Schreb. . . 203

Ballota nigra L. . . . 153
— — foetida Koch . . 153
— — — fl. albo . . . 153
Barbaraea stricta Andrz. 18
— vulgaris R. Br. . . 18
— — arcuata Reich. . 18
Batrachium aquatile Dumort. 10
— — peltatum Schrank 10
— — quinquelobum Koch 10
— divaricatum Wim. . . 11
— fluitans Wim. . . . 11
— paucistamineum Tausch 10
Bellis perennis L. . . 101
Berberis vulgaris L. . . 15
— — atropurpurea . . 15
Berteroa incana DC. . . 23
Berula angustifolia Koch 87
Beta vulgaris L. . . . . 160
— — altissima Aut. . 160
— — Cicla L. . . . 160
— — Rapa Dum. . . 160
— — rubra L. . . . 160
Betonica officinalis L. . 153
Betula pubescens Ehrh. 170
— verrucosa Ehrh. . . 170
Bidens cernuus L. . . 103
— — radiatus DC. . . 103
— tripartitus L. . . . 103
Biota orientalis Sm. . . 211
Blechnum Spicant With. 218
Blitum virgatum L. . . 160
Borago officinalis L. . . 135
Botrychium Lunaria Sw. 214
— rutaceum Willd. . . 214
Brachypodium pinnatum P. B. . . . . . . . . 207
— — rupestre R. et S. 207
— silvaticum R. et S. . 207
— — dumosum Beck . 207
Brassica Napus L. . . 22
— — esculenta DC. . 22
— — oleifera DC. . . 22
— nigra Koch . . . . . 22
— oleracea L. . . . . . 22
— — acephala DC. . . 22
— — — quercifolia DC. 22
— — — selenisia L. . 22
— — — vulgaris DC. . 22
— — Botrytis L. . . . 22
— — capitata L. . . . 22
— — gemmifera DC . . 22

Brassica oleracea gongylodes L. . . . . . 22
— — sabauda L. . . . 22
— Rapa L. . . . . . . 22
— — esculenta Koch . 22
— — oleifera DC. . . 22
Briza media L. . . . 204
Bromus arvensis L. . . 207
— erectus Huds. . . 208
— inermis Leyss. . . 208
— mollis L. . . . . 207
— — confertus M. B. . 207
— — leptostachys Beck 207
— — nanus Weigel . 207
— patulus M. et K. . 207
— racemosus L. . . . 207
— — commutatus Schrad. 207
— ramosus Hudson . 207
— — Benekeni Asch. et Gr. . . . . . 208
— — eu-ramosus Asch. et Gr. . . . . . 208
— secalinus L. . . . 207
— — grossus Koch . 207
— — submuticus Rchb. 207
— sterilis L. . . . . 208
— tectorum L. . . . 208
Brunella grandiflora Jacq. 153
— vulgaris L. . . . . 153
— — fl. albo . . . . 153
— — + grandiflora Jacq. 153
Bryonia alba L. . . . 82
— dioica Jacq. . . . 82
Bunias orientalis L. . . 26
Bupthalmum salicifolium L. 101
Bupleurum falcatum L. 87
— longifolium L. . . . 88
— — involucello cupreo 88
— rotundifolium L. . . 88
Butomus umbellatus L. 173

Calamagrostis arundinacea Roth . . . . . . . 201
— epigeios Roth . . . 201
— — glauca Reich. . 201
Calamagrostis Halleriana DC. . . . . . . . 201
— — gracilescens Blytt. 201
— lanceolata Roth . . 201
— varia Link . . . . 201
Calamintha Acinos Clairv. 150
— — fl. albo . . . . 150
Calendula arvensis L. . 108
— officinalis L. . . . 108
Calla palustris L. . . . 177
Callitriche autumnalis L. 167
— hamulata Kütz. . . 167
— stagnalis Scop. . . 167
— — terrestris . . . 167
— vernalis Kütz. . . . 167
— — stellata Hopper . 167
Calluna vulgaris Salisb. 128
— — fl. albo . . . . 129
Caltha palustris L. . . 13
— — minor Miller . . 13
Camelina dentata Pers. . 24
— — integerrima Cel. . 24
— sativa Crtz. . . . . 24
— — glabrata DC. . . 24
— — microcarpa Andr. 24
— — pilosa DC. . . . 24
Campanula Cervicaria L. 127
— — + glomerata L. . 127
— glomerata L. . . . 127
— — fl. albo . . . . 127
— patula L. . . . . . 127
— persicifolia L. . . . 127
— rapunculoides L. . . 126
— — fl. albo . . . . 126
— Rapunculus L. . . 127
— rotundifolia L. . . 126
— Trachelium L. . . . 127
— — fl. albo . . . . 127
— — fl. pleno . . . . 127
Cannabis sativa L. . . 168
Capsella Bursa pastoris Moench. . . . . . 26
— — apetala von Schlecht. 26
— — integrifolia von Schlecht. . . . . . 26

Capsella Bursa pastoris pinnata von Schlecht. . 26
— — pinnatifida von Schlecht. . . . . . . 26
— — sinuata von Schlecht. 26
Caragana arborescens Lam. 49
— frutescens DC. . . 49
Cardamine amara L. . 20
— — hirta Wim. et Grab. 20
— hirsuta L. . . . . 20
— impatiens L. . . . 20
— pratensis L. . . . . 20
— — + amara L. . . 20
— silvatica Link . . . 19
Carduus acanthoides L. 111
— — + nutans L. . . 112
— crispus L. . . . . 111
— — fl. albo. . . . 111
— — putata . . . . . 111
— — + acanthoides L. 111
— — + defloratus L. 111
— — + nutans L. . . 111
— defloratus L. . . . 111
— — + nutans L. . . 112
— nutans L. . . . . 111
Carex acuta L. . . . 195
— — amblylepsis Pet. 195
— — elytroides Fr. . 195
— acutiformis Ehrh. . 198
— — Kochiana DC. . 198
— brizoides L. . . . 194
— — subheterostachya A. et G. . . . . . . . 194
— — + remota L. . . 195
— canescens L. . . . 195
— cyperoides L. . . . 193
— Davalliana Sm. . . 193
— — Sieberiana Opiz . 193
— digitata L. . . . . 196
— — + ornithopoda Willd. . . . . . . . 196
— — — superornithopoda Kükenthal . . . . 196
— dioica L. . . . . . 193
— distans L. . . . . 197
Carex disticha Huds. . 193
— — floribunda Peterm. 193
— echinata Murr. . . 195
— elongata L. . . . . 195
— — Gebhardi Willd. . 195
— ericetorum Poll. . . 196
— filiformis L. . . . 198
— flava L. . . . . . . 197
— — intermedia Coss. et Germ. . . . . . . 197
— — lepidocarpa Tausch 197
— — Oederi Ehrh. . . 197
— glauca Murr. . . . 197
— Goodenoughii Gay. . 195
— — chlorocarpa Wim. 195
— — chlorostachya Rchb. 195
— — juncella Fr. . . 195
— — latifolia Kük. . . 195
— — melaena Wim. . 195
— hirta L. . . . . . 198
— — hirtaeformis Pers. 198
— Hornschuchiana Hoppe 197
— humilis Leyss. . . 196
— leporina L . . . . 195
— limosa L. . . . . . 195
— montana L. . . . 196
— muricata L. . . . 193
— — memorosa Lumn. 194
— ornithopoda Willd. . 196
— pallescens L. . . . 197
— panicea L. . . . . 197
— — + vesicaria L. . 198
— paniculata L. . . . 194
— — simplicior Anderss. 194
— — + remota L. . 195
— paradoxa Willd. . . 194
— pauciflora Light. . . 193
— pendula Huds. . . 197
— pilosa Scop. . . . 197
— pilulifera L. . . . 196
— — fuscidula Waisb. 196
— praecox Schreb. . . 194
— — curvata Knaf. . . 194
— Pseudo-Cyperus L. . 197
— pulicaris L. . . . . 193

Carex remota L. 194
— riparia Curt. 198
— rostrata With. 197
— — latifolia Asch. 198
— silvatica Huds. 197
— stricta Good. 195
— teretiuscula Good. 194
— — + paniculata L. 194
— tomentosa L. 196
— umbrosa Host. 196
— verna Vill. 196
— — elatior Bogenhard 196
— vesicaria L. 198
— virens Lam. 194
— — Pairaei F. Schultz 194
— vulpina L. 193
Carlina acaulis L. 112
— — caulescens Lam. 112
— vulgaris L. 112
Carpinus Betulus L. 170
Carum Carvi L. 87
Castanea sativa Mill. 169
Catabrosa aquatica P. B. 205
Caucalis daucoides L. 91
Centaurea angustifolia Schrank 113
— — glabrescens Gugler 113
— — Pannonica Heusch 113
— — typica Gugler 113
— Cyanus L. 114
— — fl. albo. 114
— — atropurpureo 114
— eu-Jacea Gugler 113
— — amara L. 113
— — fimbriata Gugler 113
— — scabra Gugler 113
— — semifimbriata Gug. 113
— — tomentosa Asch. 113
— — typica Gugler 113
— — vulgata Gugler 113
— — — scabra Gugler 113
— Jacea L. 113
— — + oxylepis Hayek 113
— jungens Gugler 113
— — typica Gugler 113
Centaurea montana L. 114
— nigra L. 114
— nigrescens Willd 114
— — longiflora Gugler 114
— — typica Gugler 114
— — — fol. rhomboideis 114
— phrygia L. 114
— pseudophrygia C. A. Meyer 114
— rhenana Bor. 114
— Scabiosa L. 114
— — cretacea Wörlein 114
— solstitialis L. 115
Centunculus minimus L. 157
Cephalanthera grandiflora Babingt. 181
— rubra Rich. 181
— xiphophyllum Reich. 181
Cerastium arvense L. 37
— brachypetalum Desportes 37
— glomeratum Thuill. 37
— semidecandrum L. 37
— — glutinosum Fries 37
— triviale Link 37
Ceratophyllum demersum L. 167
— submersum L. 167
Chaerophyllum aureum L. 92
— bulbosum L. 92
— hirsutum L. 93
— temulum L. 92
Chelidonium majus L. 16
— — laciniatum Miller 16
Chenopodium album L. 159
— — cymigerum Koch 159
— — lanceolatum Mühl. 159
— — spicatum Koch 159
— — striatum Krasan 159
— Bonus Henricus L. 160
— ficifolium Sm. 159
— glaucum L. 160
— hybridum L. 159
— murale L. 159
— opulifolium Schrad. 159

Chenopodium polyspermum L. . . . . . . 159
— — acutifolium Smith. 159
— rubrum L. . . . . 160
— urbicum L. . . . . . 159
— Vulvaria L. . . . . . 160
Chimophila umbellata Nutt. . . . . . . . 130
Chondrilla juncea L. . 117
Chrysanthemum segetum L. 106
Chrysosplenum alternifolium L. . . . . 86
— oppositifolium L. . . 86
Cichorium Intybus L. . 115
— — fl. albo . . . . 115
— Endivia L. . . . . . 115
Cicuta virosa L. . . . 86
Circaea alpina L. . . . 80
— intermedia Ehrh. . . 80
— lutetiana L. . . . . . 80
Cirsium acaule All. . . 109
— — caulescens Pers. . 109
— — + bulbosum DC. 110
— — — + oleraceum Scop. . . . . . . . 110
— arvense Scop. . . . 111
— — argenteum Vest. . 111
— — mite Koch . . . 111
— bulbosum DC. . . 109
— eriophorum Scop. . 108
— — platyonychinum Wallr. . . . . . . . 109
— heterophyllum All. . 109
— — diversifolium Wim. 109
— — helenioides All. . 109
— lanceolatum Scop. . 108
— — nemorale Reich. . 108
— — + acaule All. . . 109
— — + eriophorum Scop. . . . . . . . 109
— oleraceum Scop. . . 109
— — + acaule All. . . 109
— — — acauliforme Cel. 109
— — — giganteum A. Schwarz . . . . . 110
Cirsium oleraceum + acaule oleraciforme Cel. . . 110
— — — — fl. rubro. . 110
— — + lanceolatum Scop. . . . . . . . 110
— — + palustre Scop. 110
— — + rivulare Link 110
— palustre Scop. . . 109
— — fl. albo. . . . . 109
— — + acaule All. . 109
— — + rivulare Link 110
— rivulare Link . . . 110
Clematis recta L. . . . 7
— Vitalba L. . . . . 7
— — integrata Godr. . 7
— Viticella L. . . . . . 7
Clinopodium vulgare L. 150
— — fl. albo . . . . 150
Cochlearia Armoracia L. 24
Colchicum autumnale L. 189
— — vernale . . . . 189
— — fl. albo. . . . . 189
Colutea arborescens L. 49
Comarum palustre L. . 69
Conium maculatum L. . 93
Convallaria majalis L. . 188
Convolvulus arvensis L. 133
— sepium L. . . . . . 133
— — rosea A. et G. . 133
Coralliorrhiza innata R. Br. 183
Coriandrum sativum L. 93
Cornus mas L. . . . 93
— sanguinea L. . . . 93
— stolonifera Mich. . . 93
Coronaria flos cuculi A. Br. 34
— — fl. albo. . . . . 34
— — glomerata. . . . 34
— tomentosa A. Br. . . 34
Coronilla vaginalis Lmk. 50
— varia L. . . . . . 50
Corydalis cava Schweigg. et K. . . . . . . . 16
— intermedia P. M. E. . 17
— lutea DC. . . . . 17
— solida Sm. . . . . 17

Corylus Avellana L. 169
— tubulosa Willd. 169
Cotoneaster integerrima Med. 76
Crataegus monogyna Jacq. 76
— Oxyacantha L. 76
Crepis biennis L. 119
— — dentata Koch 119
— — lacera W. et Grab. 119
— — lodomiriensis Bess. 119
— foetida L. 119
— paludosa Moench. 120
— praemorsa Tausch 119
— succisifolia Tausch 120
— taraxacifolia Thuill. 119
— tectorum L. 119
— — gracilis Wallr. 120
— — segetalis Roth. 120
— virens Vill. 120
Crocus luteus Lam. 183
— vernus All. 183
— versicolor Ker. 183
Cucumis Melo L. 81
— sativus L. 81
Cucurbita aurantia W. 81
— maxima Duch. 81
— melanosperma A. Br. 81
— Melopepo Z. 81
— Pepo L. 81
— pyxidaria DC. 81
— turbaniformis Roem. 81
— verrucosa Z. 81
Cuscuta Cesatiana Bert. 134
— Epilinum Weihe 134
— Epithymum L. 134
— — purpurea A. Schwarz 134
— — Trifolii Bab. 134
— europaea L. 133
— — nefrens Fries. 133
— suaveolens Ser. 134
Cydonia japonica Pers. 76
— vulgaris Pers. 76
Cynoglossum officinale L. 135
Cynosurus cristatus L. 205
— echinatus L. 206
Cyperus fuscus L. 191
Cypripedium Calceolus L. 183
Cystopteris fragilis Bernh. 216
— — acutidentata Döll 217
— — anthriscifolia Koch 217
— — cynapifolia Koch 217
— — dentata Hoock. 217
Cytisus Laburnum L. 45
— nigricans L. 45

Dactylis glomerata L. 205
Daphne Mezereum L. 164
Datura Stramonium L. 138
Daucus Carota L. 91
— — sativus L. 91
— — fl. roseo 91
Delphinium Consolida L. 14
Dentaria bulbifera L. 20
Dianthus Armeria L. 32
— — + deltoides L. 32
— barbatus L. 32
— caesius Sm. 32
— Carthusianorum L. 32
— — uniflorus A. Schwarz 32
deltoides L. 32
— — glaucus L. 32
— superbus L. 33
Digitalis ambigua Murr. 141
— purpurea L. 141
Dipsacus Fullonum Miller 99
— pilosus L. 98
— silvester Huds. 98
Doronicum Pardalianches L. 106
Draba aizoides L. 23
— — montana Koch 23
Drosera rotundifolia L. 30

Ebulum humile Garcke 94
Echium vulgare L. 136
— — fl. albo 136
— — fl. roseo 136
Elatine hexandra DC. 38

Elatine hydropiper L. . 39
Elodea canadensis R. et Mich. . . . . . . . 173
Elymus europaeus L. . 209
Empetrum nigrum L. . 165
Epilobium adnatum Griseb. 78
— — + obscurum Schreb. 79
— alpinum L. . . . . 80
— angustifolium L. . . 77
— collinum Gmel. . . 78
— — + obscurum Schreb. 79
— — + palustre L. . 80
— grandiflorum Schreb. 78
— — + parviflorum Schreb. . . . . . . 78
— Lamyi F. Schultz . 78
— lanceolatum Seb. et Maur. 78
— montanum L. . . 78
— — + collinum Gmel. 78
— — + Lamyi F. Schultz 79
— — + obscurum Schreb. 79
— — + roseum Schreb. 79
— obscurum Schreb. . 79
— — + palustre L. . 79
— — + roseum Schreb. 79
— palustre L. . . . . 79
— parviflorum Schreb. . 78
— — + Lamyi F. Schultz 79
— — + roseum Schreb. 79
— roseum Schreb. . . 79
— — + palustre L. . 79
Epipactis latifolia All. . 182
— microphylla Sw. . . 182
— palustris Crtz. . . . 182
— rubiginosa Gaud. . 182
Epipogon aphyllus Sw. 181
Equisetum arvense L. . 212
— — decumbens G. Meyer . . . . . . 212
— — nemorosum A. Br. 212
— — suberectum Warnstorf . . . . . . . 212
— hiemale L. . . . . . 213
— limosum L. . . . 213
— maximum Lmk. . . 212
Equisetum palustre L. . 213
— — polystachyum Vill. 213
— pratense Ehrh. . . 212
— — ramulosum Rup. 213
— silvaticum L. . . . 212
— variegatum Schl. . . 213
— — caespitosum Döll 213
Eragrostis minor Host. 204
Eranthis hiemalis Salisb. 13
Erica carnea L. . . . 128
Erigeron acer L. . . . 101
— canadensis L. . . . 101
Eriophorum latifolium Hoppe . . . . . 193
— polystachyum L. . . 193
— vaginatum L. . . . . 192
Erodium cicutarium L'Hérit. 43
Erophila verna E. Meyer 24
— — majuscula Jord. . 24
— — spathulata Lang . 24
Erucastrum Pollichii Schmp. et Sp. . . . 23
Ervum cassubicum Pet. 52
— hirsutum L. . . . 52
— — fissum Fröhl. . 52
— monanthos L. . . . 53
— pisiforme Pet. . . . 52
— silvaticum Pet. . . 52
— tetraspermum L. . . 53
Erysimum cheiranthoides L. 21
— crepidifolium Reich . 21
— odoratum Ehrh. . 21
— orientale R. Br. . . 22
— repandum L. . . . 21
Erythraea Centaurium Pers. 132
— pulchella Fr. . . . 132
— — simplicissima Schmidt 132
Eupatorium cannabinum L. 99
Euphrasia gracilis Fr. . 145
— lutea L. . . . . . 146
— nemorosa Gremli . 145
— Odontites L. . . . 145
— — serotina Lam. . 145
— — — fl. albo. . . 145
— Rostkoviana Hayne . 145

Euphrasia stricta Host. . 145
Evonymus europaea L. . 44

Fagopyrum esculentum Moench . . . . . 163
Fagus silvatica L. . . 169
— — sanguinea Hort. . 169
Falcaria vulgaris Bernh. 87
Festuca arundinacea Schreb. . . . . . . 206
— elatior L. . . . . . 207
— gigantea Vill. . . . 206
— — triflora Koch . . 206
— heterophylla Haenke 206
— ovina L. . . . . . . 206
— — duriuscula L. . . 206
— — glauca Lam. . . 206
— rubra L. . . . . . . 206
— sciuroides Roth . . 206
— silvatica Vill. . . . 206
Ficaria verna Huds. . . 13
Filago arvensis Fries . 103
— germanica L. . . . 103
— — albida Neilr. . . 103
— — spatulata Presl. . 103
— — virescens Neilr. . 103
— minima Fries . . . 103
Filipendula hexapetala Gil. 75
— Ulmaria Max. . . . 75
— — discolor Koch . 75
Foeniculum vulgare Miller 88
Fragaria chiloensis Ehrh. 69
— grandiflora Ehrh. . . 69
— moschata Duch. . 69
— — + viridis Duch. 69
— vesca L. . . . . . . 69
— — + moschata Duch. 69
— — + viridis Duch. 69
— virginiana Miller . . 69
— viridis Duch. . . . 69
Frangula Alnus Miller . 44
Fraxinus excelsior L. . 130
— — pendula Vahl. . 130
Fritillaria imperialis L. . 185
— Meleagris L. . . . 185
Fumaria officinalis L. . . 17
— — linicola A. Schwarz 17
— — Wirtgeni Koch . 17
— parviflora Lam. . . . 17
— — linicola A. Schwarz 17
— Vaillantii Lois. . . 17

Gagea arvensis Schult. 185
— lutea Schult. . . . 185
— — multiflora Wörlein 185
— minima Schult. . . 185
— pratensis Schult. . . 185
Galanthus nivalis L. . 184
Galega officinalis L. . 49
Galeobdolon luteum Huds. 151
— — montanum Pers. 151
Galeopsis angustifolia Ehrh. . . . . . . . 151
— bifida Boenngh. . . 152
— latifolia Hoffm. . . 151
— pubescens Besser . 152
— — Walteriana Schl. . 152
— speciosa Miller . . 152
— Tetrahit L. . . . . . 151
— — arvensis Schlecht. 151
— — silvestris Schlecht. 151
Galinsoga parviflora Cav. 102
Galium Aparine L. . . 96
— — sanguineum . . 96
— — spurium L. . . 96
— boreale L. . . . . 96
— cruciatum Smith . 96
— Mollugo L. . . . . 97
— — erectum Huds. . 97
— — pubescens Schreb. 97
— palustre L. . . . . 96
— — elongatum Presl. . 96
— rotundifolium L. . . 96
— saxatile L. . . . . . 97
— Schultesii Vest. . . 97
— silvaticum L. . . . 97
— silvestre Poll. . . . 97
— — alpestre Koch . . 97
— — glabrum Koch . 97
— — hirtum Mert. et Koch 97

Galium silvestre hispidum Schrad. . . . . . 97
— tricorne With. . . . 96
— uliginosum L. . . . 96
— verum L. . . . . 97
— — Wirtgeni F. Schultz 97
— — + Mollugo L. . 97
Genista germanica L. . 45
— pilosa L. . . . . . . 45
— tinctoria L. . . . . . 45
Gentiana baltica Murbeck 132
— ciliata L. . . . . . 132
— cruciata L. . . . . . 131
— verna L . . . . . . 132
— Wettsteinii Murbeck 132
Geranium columbinum L. 42
— dissectum L. . . . 42
— lucidum L. . . . . . 43
— molle L. . . . . . . 42
— palustre L. . . . . . 42
— phaeum L. . . . . . 41
— pratense L. . . . . . 41
— pusillum L. . . . 42
— pyrenaicum L. . . 42
— Robertianum L. . . 43
— rotundifolium L. . . 42
— sanguineum L. . . 42
— silvaticum L. . . . 41
Geum rivale L. . . . 69
— urbanum L. . . . 68
— — + rivale L. . . 69
Gladiolus communis L. 183
— paluster Gaud. . . 183
Glechoma hederacea L. 151
Globularia vulgaris L. . 155
Glyceria aquatica Wahl. 205
— fluitans R. Br. . . . 205
— plicata Fr. . . . . 205
Gnaphalium dioicum L. 04
— luteo-album L. . . 104
— silvaticum L. . . . 103
— — alpestre Brügge . 104
— uliginosum L. . . . 104
Goodyera repens R. Br. 183
Gymnadenia albida Rich. 180
Gymnadenia conopea R. Br. 180
— — densiflora Dietr. . 180
Gypsophila muralis L. . . 31

Hedera Helix L. . . . 93
Heleocharis acicularis R. Br. 192
— ovata R. Br. . . . . 192
— palustris R. Br. . . 191
— uniglumis Link . . 192
Helianthemum Chamaecistus Miller . . . . 27
— pulverulentum DC. . . 27
Helianthus annuus L. . 103
— tuberosus L. . . . 103
Helichrysum arenarium L. 104
— — aurantiacum Pers. 104
Helleborus viridis L. . 13
Hemerocallis flava L. . . 188
— fulva L. . . . . . . 188
Hepatica nobilis Schreb. 8
— — fl. roseo . . . . 8
Heracleum Sphondylium L. 90
Herminium Monorchis R. Br. . . . . . . . 181
Herniaria glabra L. . . . 82
Hesperis matronalis L. . 20
Hieracium acrosciadium N. P. . . . . . . . . 122
— acuminatum Jord. . 124
— approximatum Jord. 124
— — tinctum Jord. . . 124
— argillaceum Jord. . 124
— asperuatum Jord. . 124
— Auricula L., N. P. . 120
— — obscuriceps N. P. 120
— aurulentum Jord. . . 124
— Bauhini Schult. . . 121
— — setosum N. P. . 121
— bifidum W. K. . . 123
— boreale Fries . . . 125
— colliniforme N. P. . 122
— collinum N. P. . . 122
— cymosum L. . . . . 122
— — angustifolium N.P. 122
— curvidens Jord. . . 125

Hieracium deductum Sudre 124
— diaphanum Fries 124
— divisum Jord. 125
— — commixtum Jord. 125
— dumosum Jord. 125
— exotericum Jord. 123
— fallax Willd. 120
— festinum Jord. 124
— firmum Jord. 125
— floccipedunculum N. P. 121
— florentinum All. 121
— franconicum Grisebach 122
— gentile Jord. 123
— — Kochianum Schultz bip. 123
— — micropsilon Jord. 123
— — > glaucinum Jord. 123
— genuinum Asch. 120
— glaucinum Jord. 123
— Harzianum Zahn 219
— — maculatum Zahn 219
— — normale Zahn 219
— hyperdoxum Sagorski 121
— irriguum Fries 124
— laevigatum Willd. 125
— latiusculum N. P. 120
— leptophyton N. P. 121
— macrodon Jord. 123
— magnauricula N. P. 120
— magyaricum N. P. 121
— murorum L. 122
— obliquum Jord. 126
— — aspericaule Jord. 126
— obscurum Jord. 120
— oegocladum Jord. 123
— parviflorum N. P. 120
— Pilosella L. 120
— petiolare Jord. 123
— polyanthemum N. P. 121
— praealtum Vill. 120
— praecox Schultz bip. 123
— — glaucinum Jord. 124
— — — > prasiophaeum A.-T. 124
Hieracium prasiophaeum Arvet-Touvet 122
— pratense Tausch 122
— — brevipilum N. P. 122
— pseudofranconicum Harz et Zahn 220
— — maculatum Harz et Zahn 220
— — normale Harz et Zahn 220
— — — subeglandulosum Harz et Zahn 220
— — — verum Harz et Zahn 220
— pulveratum N. P. 122
— radiocaule Tausch 121
— rigidum Hartm. 125
— Schmidtii Tausch 122
— sciaphilum Uechtr. 124
— semisilvaticum Zahn 123
— serratifolium Jord. 123
— silvaticum L. 122
— silvularum Jord. 123
— sparsiflorum N. P. 121
— subcaesium Fries 123
— — glandulosum Zahn 123
— subcymigerum N. P. 121
— sublactucaceum Zahn 126
— subumbellatum N. P. 121
— tricholepium N. P. 120
— tridentatum Fries 125
— umbellatum L. 126
— umbelliferum N. P. 121, 122
— vagum Jord. 125
— — chlorocephalum Uechtr. 125
— virescens Sonder 126
— vulgare Tausch 120
— vulgatum Fries 124
— Winkleri Cel. 122
— Zizianum Tausch 121
Hierochloa australis R. et S. 199
Hippocrepis comosa L. 50
Holcus lanatus L. 202
— — albovirens Reich. 202

Holcus lanatus coloratus Reich. . . . . 202
— mollis L. . . . . . 202
Holosteum umbellatum L. 36
Homogyne alpina Bl. et Fing. . . . . . . 100
Hordeum murinum L. . 210
— sativum Jessen . . 209
— — distichum L. . . 209
— — — erectum Schübl. 209
— — — nudum L. . . 210
— — — nutans Schübl. 210
— — — zeocrithum L. 209
— — polystichum Döll 209
— — — coeleste L. . 209
— — — hexastichum L. 209
— — — parallelum Koern. . . . . . . 209
— — — polystichum Döll 209
— — — vulgare L. . 209
Hottonia palustris L. . 157
Humulus Lupulus L. . 168
Hutchinsia petraea R. Br. 26
Hyacinthus orientalis L. 188
Hyoscyamus niger L. . 138
Hypericum hirsutum L. 40
— humifusum L. . . . 39
— montanum L. . . . 39
— perforatum L. . . . 39
— — microphyllum Jord. 39
— pulchrum L. . . . 39
— quadrangulum L. . . 39
— — punctatum Schinz 39
— tetrapterum Fries . 39
Hypochoeris glabra L. . 116
— radicata L. . . . . 116
Hyssopus officinalis L. . 150
— — fl. albo . . . . 150

**J**asione montana L. . . 126
— — major Koch . . 126
Jberis amara L. . . . 25
Jmpatiens Noli tangere L. 43
— parviflora DC. . . 44
Jmperatoria Ostruthium L. 90
Jnula Britannica L. . . 102
— Conyza DC. . . . 102
— Helenium L. . . . 102
— salicina L. . . . . 102
Jris germanica L. . . . 183
— Pseud-Acorus L. . . 184
— sambucina L. . . . 184
— sibirica L. . . . . 184
Jsatis tinctoria L. . . . 26
Juglans regia L. . . . 169
Juncus acutiflorus Ehrh. 190
— alpinus Vill. . . . 190
— bufonius L. . . . 191
— capitatus Weigel . . 190
— compressus Jacq. . 190
— effusus L. . . . . 189
— — conglomeratus Koch . . . . . . . 189
— filiformis L. . . . 189
— Gerardi Lois. . . . 191
— glaucus Ehrh. . . 189
— lampocarpus Ehrh. . 190
— Leersii Marss. . . . 189
— — praeflorens Ade et Vollmann . . . . 189
— obtusiflorus Ehrh. . 190
— squarrosus L. . . . 190
— supinus Moench . 190
— — fluitans Lam. . . 190
— Tenageia Ehrh. . . 191
— tenuis Willd. . . . 190
Juniperus communis L. 211

**K**nautia arvensis Coult. 99
— — campestris Besser 99
— — diversifolia Neilr. . 99
— — integrifolia G. Meyer 99
— — pinnata A. Schwarz 99
— — trivialis Schmidt . 99
— — fl. albo. . . . . 99
— silvatica Dub. . . 99
Kochia scoparia Schrad. 159
Koeleria cristata Pers. . 202
— — interrupta Schur. 202
— — pyramidata Pers. 202

Lactuca muralis Less. . 118
— perennis L. . . . . . 118
— sativa L. . . . . . . 118
— — capitata Bauh. . 118
— — crispa Bauh. . . 118
— Scariola L. . . . . 118
Lagurus ovatus L. . . 201
Lamium album L. . . 151
— — fl. rubro . . . 151
— amplexicaule L. . . 151
— maculatum L. . . . 151
— — fl. albo . . . . 151
— purpureum L. . . . 151
— — fl. albo . . . . 151
Lampsana communis L. 115
Lappa minor DC. . . 112
— nemorosa Koernicke 112
— officinalis All. . . . 112
— tomentosa Lam. . . 112
Lappula Myosotis Moench 134
Larix decidua Miller . 212
Laserpitium latifolium L. 90
— — asperum Crantz . 90
— prutenicum L. . . . 90
— — glabrum Wallr. . 91
Lathraea Squamaria L. 146
Lathyrus heterophyllus L. 53
— latifolius L. . . . . 54
— montanus Bernh. . 54
— — tenuifolius Roth 54
— niger Bernh. . . . 54
— odoratus L. . . . 54
— pratensis L. . . . 53
— — fl. ochroleuco. . 53
— sativus L. . . . . 53
— silvester L. . . . . 53
— — ensifolius Bueck 53
— — Wagneri . . . 53
— tuberosus L. . . . 53
— vernus Bernh. . . 54
— — albiflorus Reichb. 54
— — roseus Beck . . 54
Ledum palustre L. . . 129
Lemna gibba L. . . . 176
— minor L. . . . . 176
Lemna polyrrhiza L. . . 176
— trisulca L. . . . . 176
Lens esculenta Moench 53
— — major M. et S. . 53
Leontodon autumnalis L. 115
— hastilis L. . . . . 115
— — glabratus Koch 115
— — hispidus L. . . 115
— — hyoserioides Koch 115
— — opimus Koch . 115
— incanus Schrank . . 115
Leonurus Cardiaca L. . 153
Lepidium campestre R. Br. 25
— Draba L. . . . . 25
— ruderale L. . . . . 25
— sativum L. . . . . 25
— virginicum L. . . . 26
Leucanthemum vulgare Lam. . . . . . . . 106
Leucojum vernum L. . 184
Levisticum officinale Koch 89
Libanotis montana Crtz. 88
Ligustrum vulgare L. . 130
Lilium bulbiferum L. . 186
— candidum L. . . . 186
— Martagon L . . . 186
— — fl. albo. . . . . 186
Limnanthemum nymphaeoides Link . . . . 131
Limosella aquatica L. . 140
— — caulescens Koch 140
Linaria arvensis Desf. . 140
— Cymbalaria Mill. . . 140
— Elatine Mill. . . . 140
— minor Desf. . . . 140
— spuria Mill. . . . 140
— vulgaris Mill. . . . 140
Linum catharticum L. . 41
— perenne L. . . . . 41
— — austriacum L. . 41
— usitatissimum L. . . 41
— — crepitans Sch. et M. 41
Listera cordata R. Br. . 182
— ovata R. Br. . . . 182
Lithospermum arvense L. 136

Lithospermum officinale L. 136
— purpureo-coeruleum L. 136
Litorella juncea Bergius 158
Lolium multiflorum Lam. 210
— perenne L. . . . . 210
— remotum Schrank . 210
— — complanatum Schrad. 210
— — tenue L. . . . . 210
— temulentum L. . . 210
Lonicera Caprifolium L. 94
— nigra L. . . . . . . 95
— Periclymenum L. . . 94
— tatarica L. . . . . 95
— Xylosteum L. . . . 95
Lotus corniculatus L. . 49
— — hirsutus Koch . 49
— uliginosus Schk. .. 49
Lunaria biennis Moench 23
— rediviva L. . . . . 23
Lupinus angustifolius L. 46
— luteus L. . . . . 46
— varius L. . . . . . 46
Luzula angustifolia Garcke 191
— — rubella Hoppe . 191
— campestris DC. . . 191
— multiflora Lej. . . . 191
— pilosa Willd. . . . 191
— silvatica Gaud. . . 191
— sudetica Presl. . . 191
Lycium halimifolium Miller 137
Lycopodium alpinum L. 213
— annotinum L. . . . 213
— clavatum L. . . . 214
— complanatum L. . . 214
— — Chamaecyparissias A. Br. . . . . . . . 214
— inundatum L. . . . 213
— Selago L. . . . . 213
Lycopus europaeus L. . 149
Lysimachia nemorum L. 156
— Nummularia L. . . 156
— punctata L. . . . 156
— thyrsiflora L. . . . 156
— vulgaris L. . . . . 156
Lythrum Salicaria L. . 81
Majanthemum bifolium Schmidt . . . . . 188
Malachium aquaticum Fr. 37
Malva Alcea L. . . . 38
— — multidentata Koch 38
— moschata L. . . . 38
— neglecta Wallr. . . 38
— silvestris L. . . . 38
Matricaria Chamomilla L. 105
— — discoidea . . . 105
— discoidea DC. . . . 105
— inodora L. . . . . 106
— — ambigua Reich. . 106
Medicago falcata L. . . 46
— lupulina L. . . . . 46
— minima Bart. . . . 46
— sativa L. . . . . . 46
— — + falcata L. . . 46
Melampyrum arvense L. 143
— — chloranthum Schur. 143
— cristatum L. . . . 143
— — pallidum Tausch 143
— nemorosum L. . . 143
— — bipunctatum A. Schwarz . . . . 144
— — moravicum H. Braun 144
— pratense L. . . . . 144
— silvaticum L. . . . 144
— — dentatum Schur . 144
Melandryum album Garcke 34
— rubrum Garcke . . 35
Melica nebrodensis Parl. 203
— nutans L. . . . . 204
— uniflora Retz. . . . 204
Melilotus albus Desr. . 47
— altissimus Thuill. . 47
— — fl. albo. . . . . 47
— officinalis Desr. . . 47
Melittis Melissophyllum L. 151
Mentha aquatica Schreb. 148
— — riparia Schreb. . 148
— — + silvestris L. . 148
— arvensis L. . . . . 148
— austriaca Jacq. . . 148
— nemorosa Willd. . . 147

Mentha paludosa Sole . 148
— — subspicata Weihe 148
— parietariaefolia Becher 148
— — silvatica Host. . 148
— piperita L. . . . . 147
— — crispula Wender. 147
— — officinalis Sole. . 147
— Pulegium L. . . . 149
— Ripartii Déségl. et Dur. 147
— rubra Smith . . . 148
— silvestris L. . . . . 147
— — mollissima Borkh. 147
— verticillata L. . . . 148
— — latissima Strail. . 148
— — rhomboidea Strail. 148
— — serotina Host. . 148
— — statenicensis Opiz 148
— viridis L. . . . . 147
— — cordifolia Opiz . 147
Menyanthes trifoliata L. 131
Mercurialis annua L. . 167
— perennis L. . . . . 166
Mespilus germanica L. . 76
Meum athamanticum Jacq. 89
Milium effusum L. . . 202
Moehringia muscosa L. 36
— trinervia Clairv. . . 36
Molinia coerula Moench 205
— — arundinacea Schrank . . . . 205
Monotropa Hypopitys L. 130
— — glabra Roth . . 130
— — hirsuta Roth . . 130
Montia minor Gmel. . 82
— rivularis Gmel. . . 82
Morus alba L. . . . . 168
— — vulgaris Bur. . . 168
— — — tatarica Loud. 168
Mulgedium macrophyllum DC. . . . . . . . 118
Muscari racemosum Miller 188
Myosotis arenaria Schrad. 136
— caespitosa Schultz . 136
— hispida Schlecht. . . 137
— intermedia Link . . 137
Myosotis palustris Roth 136
— silvatica Hoffm. . . 137
— versicolor Sm. . . 136
Myosurus minimus L. . 10
Myriophyllum spicatum L. 81
— verticillatum L. . . 80

Narcissus poeticus L. . 184
— Pseudo-Narcissus L. 184
Nardus stricta L. . . . 210
Nasturtium amphibium R. Br. 18
— — indivisum DC. . 18
— — variifolium DC. . 18
— — + silvestre R. Br. 18
— officinale R. Br. . . 18
— palustre DC. . . . 18
— silvestre R. Br. . . 18
Neottia Nidus avis Rich. 182
— — glandulosa G. Beck 183
Nepeta Cataria L. . . 150
— — citriodora Becker 150
— pannonica Jacq. . . 150
Neslea paniculata Desv. 26
Nicotiana Tabacum L. . 138
Nigella arvensis L. . . 13
— damascena L. . . . 13
Nonnea pulla DC. . . 135
— rosea Lk. . . . . 135
Nuphar luteum Sm. . . 15
Nymphaea alba L. . . 15
— semiaperta Klinggr. . 15

Oenanthe aquatica Lamk. 88
— fistulosa L. . . . . 88
Oenothera biennis L. . 80
Omphalodes linifolia Moench . . . . . . 135
— verna Moench . . 135
Onobrychis viciaefolia Scop. . . . . . . . 50
Onoclea Struthiopteris Hoffm. . . . . . 218
Ononis repens L. . . 46
— — flagelliformis A. Schwarz . . . . 46

Ononis repens mitis Gmel. 46
— — fl. albo. . . . . 46
— spinosa L. . . . . 46
Onopordon Acanthium L. 112
Ophioglossum vulgatum L. 214
Ophrys fuciflora Reichb. 181
— muscifera Huds. . . 181
Orchis coriophora L. . 178
— incarnata L. . . . 180
— — serotina Hausskn. 180
— latifolia L. . . . . 180
— — + incarnata L. . 180
— maculata L. . . . 180
— mascula L. . . . . 179
— — fl. albo. . . . . 179
— Morio L. . . . . 179
— — fl. albo. . . . . 179
— — fl. roseo. . . . 179
— pallens L. . . . . 179
— purpurea Huds. . . 178
— Rivini Gouan. . . . 178
— — stenoloba Döll. . 178
— sambucina L. . . . 179
— — purpurea Koch . 179
— tridentata Scop. . . 178
— ustulata L. . . . . 178
Origanum Majorana L. . 149
— vulgare L. . . . . 149
— — puberulum G. Beck 149
Orlaya grandiflora Hoffm. 91
Ornithogalum nutans L. 186
— umbellatum L. . . 186
Ornithopus perpusillus L. 50
— sativus Brot. . . . 50
Orobanche caryophyllacea Sm. . . . . . . . 146
— — sulphurea Döll . 146
— Epithymum DC. . . 146
— rubens Wallr. . . . 146
— — pallens A. Br. . 147
Oryza clandestina A. Br. 200
Osmunda regalis L. . . 215
Ostericum palustre Besser 89
Oxalis Acetosella L. . 43
— corniculata L. . . . 43
Oxalis corniculata atropurpurea . . . . 43
— stricta L. . . . . 43

**P**anicum Crus galli L. 199
— lineare Krocker . . 199
— sanguinale L. . . . 198
Papaver Argemone L. . 16
— dubium L. . . . . 16
— — Lecoquii Lamot. . 16
— Rhoeas L. . . . . 16
— somniferum L. . . 16
Parietaria officinalis L. . 168
Paris quadrifolius L. . . 189
Parnassia palustris L. . . 86
Pastinaca sativa L. . . 90
— — sativa A. Schwarz 90
Pedicularis palustris L. . . 144
— silvatica L. . . . . 144
— — fl. albo . . . . 144
Peplis Portula L. . . . 81
Petasites albus Gaertn. 100
— officinalis Moench . 100
Petroselinum sativum Hoffm. 86
Peucedanum Cervaria Cuss. 89
— Oreoselinum Moench 219
— palustre Moench . . 90
Phacelia tanacetifolia Benth. 133
Phalaris arundinacea L. 199
— — picta L. . . . . 199
— canariensis L. . . . 199
Phaseolus nanus L. . . 54
— multiflorus Willd. . 54
— vulgaris L. . . . . 54
Phegopteris Dryopteris Fée . . . . . . 215
— polypodioides Fée . 215
— Robertiana A. Br. . 215
Philadelphus coronarius L. 81
Phleum Boehmeri Wib. 200
— — ciliatum Celak. . 200
— — laxiusculum A. et G. . . . . . . 200
— pratense L. . . . . 200
— — nodosum L. . . 200

Phlox acuminata Pursh. 133
Phragmites communis Trin. . . . . . . . 202
Physalis Alkekengi L. . 137
Phyteuma nigrum Schmdt. 126
— orbiculare L. . . . 126
— spicatum L. . . . 126
Picea excelsa Link . . 212
Picris hieracioides L. . 115
Pimpinella Anisum L. . 87
— magna L. . . . . 87
— — dissecta Retzius . 87
— — laciniata Wallr. . 87
— saxifraga L. . . . 87
— — dissectifolia Wallr. 87
— — major Wallr. . . 87
— — poteriifolia Wallr. 87
Pinguicula vulgaris L. . 155
Pinus Douglasii Lindl. . 212
— montana Miller . . 211
— — Pumilio Haenke . 211
— — uncinata Ram. . 211
— — — rotundata Willk. 211
— nigricans Host. . . 211
— silvestris L. . . . . 211
— Strobus L. . . . . 211
Pirola chlorantha Sw. . 129
— media Sw. . . . . 129
— minor L. . . . . . 129
— rotundifolia L. . . . 129
— uniflora L. . . . . 129
Pirus Aria Ehrh. . . . 77
— — + aucuparia Gärtn. 77
— communis L. . . . 76
— domestica Sm. . . 77
— Malus L. . . . . . 77
— torminalis Ehrh. . . 77
— — + Aria Ehrh. . 77
Pisum arvense L. . . 53
— — hibernum . . . 53
— — leptolobum Reich. 53
— — quadratum Miller 53
— sativum L. . . . . 53
— — saccharatum Reich. 53
Plantago lanceolata L. . 158
Plantago major L. . . 158
— — asiatica L. . . 158
— media L. . . . . 158
Platanthera bifolia Rchb. 180
— chlorantha Cust. . . 180
— viridis Lindl. . . . 181
Platanus occidentalis L. 169
— orientalis L. . . . 169
Poa alpina L. . . . . 204
— — badenis Haenke . 204
— annua L. . . . . 204
— varia Gaud. . . . 204
— — viridis Ley. et Court. 204
— bulbosa L. . . . . 204
— — vivipara Koeler . 204
— compressa L. . . . 205
— nemoralis L. . . . 204
— — agrostoides Asch. et G. . . . . . . 205
— — coarctata Gaud. . 204
— — firmula Gaud. . 204
— pratensis L. . . . 205
— — tristis Asch. . . 205
— serotina Erh. . . . 205
— trivialis L. . . . . 205
Podospermum laciniatum DC. . . . . . . . 116
Polychemum arvense L. 159
— majus A. Br. . . . 159
Polygalum amarellum Crtz. 31
— amarum L. . . . . 31
— Chamaebuxus L. . . 31
— comosum Schkuhr . 30
— — fl. albo. . . . . 30
— — decipiens G. Beck 30
— — strictum Chodat . 31
— — fl. albo. . . . 31
— genuinum Chodat . 30
— — albidum Chodat . 30
— — collinum Reich. . 30
— — discolor Sendtner 30
— — oxypterum Reich. 30
— — pseudocomosum Holzner . . . . . . 30
— — roseum A. Schwarz 30

Polygalum genuinum umbrosum Holzner . . 30
— serpyllaceum Weihe . 31
— vulgare L. . . . . 30
Polygonatum multiflorum All. . . . . . . . . 189
— officinale All. . . . 189
— verticillatum All. . . 188
Polygonum amphibium L. 163
— — terrestre Leers. . 163
— aviculare L. . . . . . 163
— Bistorta L. . . . . 162
— Convolvulus L. . . 163
— dumetorum L. . . . 163
— Hydropiper L. . . . 163
— lapathifolium L. . . 163
— minus Huds. . . . 163
— mite Schrank . . . 163
— Persicaria L. . . . 163
— tomentosum Schrk. . 163
Polypodium vulgare L. . 215
— — attenuatum Milde 215
— — rotundatum Milde 215
Polystichum cristatum Roth . . . . . . . 216
— Filix mas Roth . . 216
— — crenatum Milde . 216
— — deorsolobatum Moore . . . . . . 216
— montanum Roth . . 216
— spinulosum DC. . . 216
— — deltoideum Milde 216
— — dilatatum DC. . 216
— Thelypteris Roth . . 216
— — Rogaetzianum Bolle 216
Populus alba L. . . . 172
— — + tremula L. . . 172
— balsamifera L. . . . 172
— — macrophylla Lindl. 172
— candicans Ait. . . . 172
— monilifera Ait. . . . 172
— nigra L. . . . . . . 172
— — pyramidalis Roz. 172
— tremula L. . . . . . 172
— — villosa Lang . . 172
Portulaca oleracea L. . 82
Potamogeton acutifolius Lk. . . . . . . . 175
— alpinus Balb. . . . 174
— — angustifolius Tausch . . . . . . 174
— — obscurus Asch. et Gr. . . . . . . . . 175
— — virescens Casp. . 175
— compressus L. . . . 175
— crispus L. . . . . 175
— cymbifolius Fischer . 175
— — subperfoliatus Fischer . . . . . 175
— densus L. . . . . 176
— fluitans Roth . . . 174
— gramineus L. . . . 175
— — heterophyllus Fries 175
— lucens L. . . . . 175
— mucronatus Schrad. . 175
— natans L. . . . . 174
— obtusifolius M. et. K. 175
— pectinatus L. . . . 176
— perfoliatus L. . . . 175
— — + crispus L. . . 175
— pusillus L. . . . . 175
— trichoides Cham. et Schl. . . . . . . . 176
Potentilla Anseria L. . . 74
— — concolor Wallr. . 74
— arenaria Borkh. . . 73
— — typica Asch. u. G. 73
— — — parceglandulosa Dom. . . . . . . . 73
— — + rubens Zimm. 74
— argentea L. . . . . 70
— — Adei Poeverlein . 71
— — angustisecta Zimm. 70
— — decumbens Focke 70
— — demissa Jord. . . 71
— — dissecta Wallr. . 71
— — grandiceps Th. Wolf 70
— — incanescens Focke 70
— — latisecta F. Sauter 70
— — perincisa Borbás 70

Potentilla canescens Besser 70
— fruticosa L. 74
— procumbens Sibth. 72
— recta L. 70
— — acutifolia Gilib. 70
— — pilosa Willd. 70
— reptans L. 71
— — microphylla Tratt. 71
— rubens Zimm. 73
— — gadensis G. Beck 74
— silvestris Necker 71
— — dacica Borbás 71
— — distendens Asch. et Gr. 71
— — sciaphila Zimm. 71
— — strictissima Beck 71
— — + procumbens Sibth. 72
— — + reptans L. 72
— sterilis Garcke 74
— supina L. 70
— thyrsiflora Hülsen 71
— verna Roth 72
— — Adei Pöverlein 72
— — Billotii Th. Wolf 72
— — incisa Tausch 72
— — longifolia Th. Wolf-pseudo-incisa Th. Wolf 73
— — Neumanniana Th. Wolf 73
— — Neumanniana Th. Wolf-Billotii Th. Wolf 73
— — pilosa Döll 72
— — — + arenaria Borkh. 73
— — pilosa Döll-Billotii Th. Wolf 73
— — pseudo-incisa Th. Wolf 72
— — stricta Pöverlein 73
— — + arenaria Borkh. 73
— — + rubens Zimm. 74
— Wiemanniana Günth. et Schumm. 71
Prenanthes purpurea L. 117
Primula acaulis Jacq. 157
— Auricula L. + viscosa Dill. 157
— elatior Jacq. 157
— — + officinalis Jacq. 157
— farinosa L. 157
— officinalis Jacq. 157
— pubescens Jacq. 157
Prunus Armeniaca L. 55
— avium L. 54
— — duracina DC. 55
— — Juliana DC. 55
— — silvestris Dierbach 54
— cerasifera Ehrh. 55
— Cerasus L. 55
— domestica L. 55
— insititia L. 55
— — italica Borkh. 55
— Mahaleb L. 55
— Padus L. 55
— Persica Stockes 54
— spinosa L. 55
— — coaetanea Wimm. et Grab. 55
Pteridium aquilinum Kuhn 218
Pterocarya fraxinifolia Lam. 169
Pulicaria vulgaris Gärtn. 102
Pulmonaria angustifolia L. 136
— officinalis L. 135
— — obscura Dum. 135
Pulsatilla vulgaris Miller 8
— — serotina. 9

**Q**uercus Robur L. 169
— sessiliflora Sm. 169

**R**amischia secunda Garcke 130
Ranunculus acer L. 11
— — latisectus Beck von Manag. 11
— aconitifolius L. 11
— arvensis L. 11
— auricomus L. 11
— — reniformis Wirtg. 11
— bulbosus L. 12

Ranunculus bulbosus glaber Koch . . . 12
— — hirsutus Koch . 12
— Flammula L. . . . 11
— lanuginosus L. . . 11
— Lingua L. . . . . 11
— montanus Willd. 11, 12
— polyanthemos L. . . 12
— — nemorosus DC. . 12
— repens L. . . . . 12
— sardous Crtz. . . . 12
— sceleratus L. . . . 13
Raphanistrum Lampsana Gärtn. . . . . . 26
— — album Koch . . 26
— — carneum Schweigg. et K. . . . . . . . 26
— linicolum A. Schwarz et Schmet. . . . . . 26
— — ochroleucum Koch 26
— — sulphureum Koch 26
Raphanus sativus L. . 26
— — niger DC. . . . 27
— — oleifera DC. . . 27
— — Radiola DC. . . 27
Reseda lutea L. . . . 27
— Luteola L. . . . . 27
— odorata L. . . . . 27
Rhamnus cathartica L. . 44
Rheum palmatum L. . 161
— Rhaponticum L. . . 161
— undulatum L. . . . 161
Rhus typhina L. . . . 45
Rhynchospora alba Vahl 191
— fusca R. et Schult. . 191
Ribes alpinum L. . . . 85
— aureum Pursh. . . 85
— Grossularia L. . . 84
— — glabrum Koch . 84
— — glanduloso-setosum Koch . . . . . . . 84
— — pubescens Koch 84
— nigrum L. . . . . 85
— rubrum L. . . . . 85
— sanguineum Pursh. . 85
Robinia Pseud-Acacia L. 49
Rosa alba L. . . . . 61
— agrestis Savi . . . 62
— — pubescens Rapin 62
— — — vinodora Kerner 62
— blanda Ait. . . . 56
— canina L. . . . . . 57
— — Andegavensis Desportes . . . . . . 58
— — — agraria Ripart 58
— — Blondaeana Crépin 58
— — dumalis Christ. . 58
— — — insubrica Christ. 58
— — — leiostyla Ripart 58
— — — leuca Wiesbaur 58
— — — — biserrata Baker 58
— — — Schlimperti Hofm. 58
— — glaucina Ripart . 58
— — Lutetiana Leman 57
— — — flexibilis Déségl. 57
— — — transitoria Keller 58
— — — — aciphylla Rem. 58
— — — — myrtilloides Tratt. . . . . . . . 58
— — — — spuria Puget 58
— — ololeia Ripart . 58
— — scabrata Crépin 58
— — Schottiana Déséglise 58
— — sphaerica Grenier 58
— — Swartzii Fries . 58
— Chinensis Jacq. . . 62
— centifolia L. . . . 62
— — muscosa Ait. . 62
— cinnamomea L. . . 56
— collina Jacq. . . . 60
— coriifolia Fries . . 60
— — frutetorum Besser 61
— — Hausmanni Braun 61
— — incana Kit. . . 61
— — saxetana H. Braun 61
— — subcollina Christ. 61
— — trichostylis Borbás 61
— — typica Christ. . 61
— — Vagiana Crépin 61
— Damascena Miller . 62

Rosa dumetorum Thuill. 60
— — Forsteri Smith 60
— — juncta Puget 60
— — obtusifolia Desvaux 60
— — platyphylla Christ. 60
— — pseudo-collina Christ. 60
— — Thuillieri Christ. 60
— — — trichoneura Ripart 60
— — urbica Dumort 60
— — — semiglabra Ripart 60
— — — sphaerocarpa Puget 60
— elliptica Tausch 62
— — calcarea Christ. 62
— gallica L. 63
— glauca Vill. 58
— — complicata Christ. 59
— — diodus R. Keller 60
— — fugax Grenier 59
— — intromissa R. Keller 60
— — microphylla R. Keller 60
— — myriodonta Christ. 59
— — Norimbergensis H. Braun 60
— — stephanocarpa R. Keller 59
— — subcanina Braun 59
— — — melanophylloides J. B. v. Kell. 59
— — — rigida Braun 60
— — typica R. Keller 59
— — — falcata Puget 59
— — — Graveti Borbás 59
— — — pilosula Christ. 59
— Jundzillii Besser 57
— — trachyphylla Rau 57
— — — latifolia Christ. 57
— lutea Miller 55
— — bicolor Jacq. 56
— micrantha Smith 62
— pendulina L. 56
— — lagenaria Braun 56
— pimpinellifolia DC. 56
Rosa pimpinellifolia subspinosa H. Braun 56
— rubiginosa L. 61
— — comosa Ripart 61
— — — apricorum Ripart 62
— — — — typica Braun 62
— — glabriuscula Peterm. 62
— — — decipiens Sagorski 62
— — microphylla R. Keller 62
— — — parvifolia Rau 62
— — — rotundifolia Rau 62
— — umbellata Leers. 62
— tomentella Leman 61
— — obtusifolia R. Keller 61
— — typica Christ. 61
— tomentosa Sm. 56
— — cuspidata Godet 57
— — scabriuscula Sm. 57
— — subglobosa Sm. 57
— — subvillosa Christ. 57
— — typica Christ. 56
— turbinata Ait. 62
Rubus apricus Wim. 65
— Bellardii Wh. et N. 65
— caesius L. 66
— — aquaticus Wh. et N. 66
— — armatus A. et G. 66
— — arvalis Reichb. 66
— — echinatus A. et G. 66
— — glandulosus A. et G. 66
— — vulgaris A. et G. 66
— — + Idaeus L. 68
— candicans Weihe 63
— chlorophyllus Gremli 67
— chlorostachys P. J. Müller 66
— corylifolius Smith 68
— crassus Holuby 65
— divergens Neumann 67
— diversifolius Lindl. 67
— eu-corylifolius Focke 68
— — callianthus Focke 68
— eu-Laschii Focke 68
— eu-macrophyllus Focke 64
— — piletostachys Gren. et Godr. 64

Rubus eu-orthacanthus Focke . . . . . . 67
— eu-pruinosus Focke 67
— Gothicus Friderichsen 68
— hedycarpus Focke . 63
— hirtus W. K. . . . 66
— — Güntheri Focke . 66
— — — + serpens Wh. 66
— Idaeus L. . . . . . 68
— — mitis. . . . . . 68
— Koehleri Wh. et N. 65
— Laschii Focke . . 68
— macrophyllus Wh. et N. 64
— macrostemon Focke 63
— maximus Marsson . 67
— Menkei Wh. et N. . 64
— — ellipticifolius Jensen 64
— — oblongifolius P. J. Müller . . . . . . 64
— nemorosus Hayne . 67
— odoratus L. . . . 68
— oreogiton Focke . 67
— orthacanthus Wim. . 67
— phyllostachys P. J. Müller 63
— plicatus Wh. et N. 63
— — + caesius L. . 67
— pruinosus Arrhen. . 67
— Radula Wh. . . . 65
— rudis Wh. et N. . . 64
— — napephilus G. Braun 64
— salisburgensis Focke 65
— — + apricus Wim. 65
— — + Koehleri Wh. et N. 65
— — saxatilis L. . . . 68
— Schleicheri Wh. et N. 65
— serpens Wh. . . . 66
— suberectus Anderson 63
— — + caesius L. . 66
— sulcatus Vest. . . 63
— thyrsanthus Focke . 63
— thyrsiflorus Wh. et N. 65
— thyrsoideus Wim. . 63
— vestitus Wh. et N. . 64
— villicaulis Koehler . 64
— — + bavaricus Focke 64
Rubus villicaulis + caesius L. . . . . . . 67
— viridis Kaltenbach . 65
— — incultus Focke . 65
— Wahlbergii Arrhen. 68
— Warmingii G. Jensen 67
Rudbeckia laciniata L. 103
Rumex Acetosa L. . . 162
— Acetosella L. . . . 162
— — angustifolius Koch 162
— alpinus L. . . . . 162
— aquaticus L. . . . 161
— conglomeratus Murr. 161
— crispus L. . . . . 161
— Hydrolapathum Huds. 161
— maritimus L. . . . 161
— — limosus Thuill. . 161
— obtusifolius L. . . 161
— Patientia L. . . . 161
— sanguineus L. . . . 161
— scutatus L. . . . . 162
Ruta graveolens L. . . 44

Sabina officinalis Garcke 211
— virginiana Ant. . . 211
Sagina apetala Ard. . . 35
— — glandulosa F. Schultz . . . . 35
— nodosa Fenzl . . . 35
— procumbens L. . . 35
Sagittaria sagittaefolia L. 173
— — heterophylla Schreb. 173
— — vallisneriifolia Coss. et Germ. . . . . 173
Salix alba L. . . . . 170
— — vitellina L. . . . 170
— amygdalina L. . . 171
— — angustifolia Ser. . 171
— — concolor Koch . 171
— — discolor Koch . 171
— aurita L. . . . . . 171
— babylonica L. . . . 171
— Caprea L. . . . . 171
— — + viminalis L. . 171
— cinerea L. . . . . 171

Salix cinera + aurita L. 171
— — + Caprea L. . . 171
— daphnoides Vill. . . 171
— fragilis L. . . . . 170
— — angustifolia Kerner 170
— — decipiens Hoffm. 170
— — latifolia Kerner . 170
— grandifolia Ser. . . 171
— nigricans Smith . . 171
— pentandra L. . . . 170
— — + fragilis L. . . 170
— purpurea L. . . . 171
— — Helix L. . . . 171
— — sericea Koch . . 171
— — + viminalis L. . 171
— repens L. . . . . 172
— — argentea Smith . 172
— — finnmarchica Willd. 172
— viminalis L. . . . 171
Salvia officinalis L. . . 149
— pratensis L. . . . 149
— — fl. albo . . . . 149
— — fl. roseo . . . 149
— verticillata L. . . . 149
Sambucus nigra L. . . 94
— racemosa L. . . . . 94
Sanguisorba minor Scop. 75
— — polygama Waldst. et Kit. . . . . . . . . 75
— officinalis L. . . . 75
Sanicula europaea L. . 86
Saponaria ocimoides L. 33
— officinalis L. . . . 33
Sarothamnus scoparius Wim. . . . . . . . 45
Satureja hortensis L. . . 150
Saxifraga Cotyledon L. 85
— decipiens Ehrh. . . 85
— — laxa Koch . . 85
— — palmata Panzer . 85
— granulata L. . . . 85
— tridactylites L. . . 85
Scabiosa Columbaria L. 99
— — ochroleuca L. . . 99
Scandix Pecten Veneris L. 91
Scheuchzeria palustris L. 173
Scilla amoena L. . . . 187
— sibirica Andr. . . . 187
Scirpus compressus Pers. 192
— lacuster L. . . . . 192
— maritimus L. . . . 192
— pauciflorus Light. . 192
— setaceus L. . . . . 192
— silvaticus L. . . . 192
— Tabernaemontani Gmel. 192
Scleranthus annuus L. . 82
— perennis L. . . . . 82
Scorzonera hispanica L. 116
Scrofularia nodosa L. . 139
— umbrosa Dum. . . 139
— — Neesii Wirtg. . . 139
Scutellaria galericulata L. 153
Secale cereale L. . . . 209
Sedum acre L. . . . . 83
— album L. . . . . 83
— annuum L. . . . . 83
— boloniense Lois. . . 84
— dasyphyllum L. . . 83
— hispanicum L. . . 83
— maximum Sut. . . 83
— purpureum Link . . 83
— reflexum L. . . . 84
— spurium M. von Bieb. 83
— villosum L. . . . 83
Selaginella helvetica Link 214
Selinum Carvifolia L. . 89
Sempervivum arachnoideum L. . . . . . . . . 84
— Funkii Braun . . . 84
— soboliferum Sims. . 84
— tectorum L. . . . 84
Senecio crispatus DC. 107
— — Schkuhrii Reich. 107
— erucifolius L. . . . 108
— — discoideus Kaulfuß 108
— — tenuifolius Jacq. 108
— Fuchsii Gmel . . . 108
— Jacobae L. . . . . 108
— — discoideus W. et G. 108
— saracenicus Koch . 108

Senecio silvaticus L. 107
— spatulifolius DC. 107
— vernalis W. et K. 107
— viscosus L. 107
— vulgaris L. 107
Serratula tinctoria L. 112
Seseli annuum L. 88
Sesleria coerulea Ard. 202
— — calcaria Opiz 202
— — — albicans A. et G. 202
— — — Ratzeburgii Asch. et G. 202
Setaria glauca P. B. 199
— viridis P. B. 199
Sherardia arvensis L. 95
Sieglingia decumbens Bernh. 33
Silaus pratensis Bess. 89
Silene dichotoma Ehrh. 34
— noctiflora L. 34
— nutans L. 34
— — fl. roseo 34
— Otites Sm. 34
— vulgaris Garcke 33
— — angustifolia DC. 33
— — latifolia Reich. 33
— — pratensis Neilr. 33
Silybum Marianum Gärtn. 111
Sinapis alba L. 23
— arvensis L. 22
— — orientalis Murr. 23
Sisymbrium altissimum L. 21
— austriacum Jacq. 20
— officinale Scop. 20
— Sophia L. 21
— strictissimum L. 21
Solanum Dulcamara L. 137
— nigrum L. 137
— — chlorocarpum Spenner 137
— tuberosum L. 137
Solidago canadensis L. 101
— Virga aurea L. 101
Sonchus arvensis L. 118
— asper L. 118
— oleraceus L. 118
Sonchus paluster L. 118
Sparganium erectum L. 177
— minimum Fr. 177
— simplex Huds. 177
— — fluitans A. Br. 177
Specularia Speculum DC. 127
Spergula arvensis L. 35
— — linicola A. Schwarz 35
— — sativa von Boenn. 35
— — vulgaris von Boenn. 35
— Morisonii Bor. 35
Spergularia rubra Presl. 35
Spinacia oleracea L. 160
— — inermis Moench 160
— — spinosa Moench 160
Spiraea chamaedryfolia L. 75
— obovata W. et K. 75
— opulifolia L. 75
— salicifolia L. 75
— ulmifolia Scop. 75
Spiranthes autumnalis Rich. 183
Stachys annua L. 153
— arvensis L. 152
germanica L. 152
— palustris L. 152
— — bracteata G. Beck 152
— — segetum Schweigg. 152
— recta L. 153
— silvatica L. 152
Staphylaea pinnata L. 44
Stellaria glauca With. 37
— — viridis Koch 37
— graminea L. 37
— Holostea L. 36
— media Cyrillo 36
— nemorum L. 36
— ulginosa Murr. 37
Stenactis annua Nees 101
Stenophragma Thalianum Celak. 21
Succisa pratensis Moench. 99
Symphoricarpus racemosa Mich. 95
Symphytum officinale L. 135
— — bohemicum Schmidt 135

Symphytum officinale patens Sibth. . . . . 135
Syringa chinensis Willd. 130
— persica L. . . . . . 130
— vulgaris L. . . . . . 130

Tamarix gallica L. . . 81
Tanacetum Balsamita L. 106
— corymbosum Schultz bip. . . . . . . . 106
— macrophyllum Schultz bip. . . . . . . . . 106
— Parthenium Schultz bip. 106
— vulgare L. . . . 106
Taraxacum officinale Weber . . . . . . 117
— — laevigatum DC. 117
— — — erythrospermum Andrz. . . . . . . 117
— — — glaucescens Koch . . . . . . . 117
— — — laciniatum Pers. 117
— — palustre DC. . 117
— — — erectum Hoppe 117
— — — salinum Poll. 117
Taxus baccata L. . . 210
Teesdalia nudicaulis R. Br. 25
Tetragonolobus siliquosus Roth . . . . . . 49
Teucrium Botrys L. . . 154
— montanum L. . . . 154
— Chamaedrys L. . . 154
— Scordium L. . . . 154
— Scorodonia L. . . . 154
Thalictrum aquilegifolium L. 7
— minus L. . . . . 8
— — flexuosum Bernh. 8
— — roridum Wallr. . 8
Thesium alpinum L. . 164
— intermedium Schr. . 164
— montanum Ehrh. . . 164
— pratense Ehrh. . . 164
Thlaspi arvense L. . . 24
— montanum L. . . . 25
— perfoliatum L. . . 24
Thuja occidentalis L. . 211
Thymelaea Passerina Coss. et Ger. . . . . . 164
Thymus Serpyllum L. . 149
— — Chamadrys Fries 149
— — — fl. albo. . . 149
— — lanuginosus Schkuhr . . . . . . 149
— vulgaris L. . . . . 149
Tilia platyphyllos Scop. 38
— ulmifolia Scop. . . 38
Tithymalus Cyparissias Scop. . . . . . . . 166
— Esula Scop. . . . 166
— exiguus Moench . 166
— Gerardianus Kl. et G. 166
— helioscopius Scop. 165
— Lathyris Scop. . . 166
— Peplus Gaertn. . . 166
— platyphyllos Scop. . 166
— verrucosus Scop. . 166
Torilis Anthriscus Gmel. 91
— helvetica Gmel. . . 91
Tragopogon pratensis L. 116
Trapa natans L. . . . 80
Trientalis europaea L. . 155
Trifolium agrarium L. . 48
— alpestre L. . . . . . 47
— arvense L. . . . . 47
— hybridum L. . . . 48
— — elegans Savi . . 48
— incarnatum L. . . . 47
— medium L. . . . . 48
— minus Relh. . . . 48
— montanum L. . . . 48
— ochroleucum L. . . 47
— pratense L. . . . . 47
— — americanum Harz 47
— — sativum Miller . 47
— — fl. albo. . . . . 47
— procumbens L. . . 48
— — campestre Schreb. 48
— repens L. . . . . 48
— rubens L. . . . . 48
— spadiceum L. . . . 48

Trifolium striatum L. . 47
Triglochin palustris L. . 173
Trisetum flavescens P.B. 203
Triticum caninum L. . 209
— polonicum L. . . . 208
— repens L. . . . . 208
— — aristatum Döll. . 209
— — — Leersianum Schreb. . . . . . . 209
— — — Vaillantianum Schreb. . . . . . . 209
— — caesium Presl. . 209
— — glaucum Döll. . 209
— — vulgare Döll. . . 209
— — — arvense Schreb. 209
— — — sublatum Schreb. 209
— sativum Lam. . . . 208
— — compactum Host. 208
— — dicoccum Schrank 208
— — durum Desf. . . 208
— — monococcum L. . 208
— — Spelta L. . . . 208
— — — aristatum Schübl. et Mart. . . . . . . 208
— — — muticum Schübl. et Mart. . . . . . . 208
— — turgidum L. . . 208
— — — compositum L. 208
— — vulgare Vill. . . 208
— — — aestivum L. . 208
— — — hibernum L. . 208
Trollius europaeus L. . 13
Tulipa acuminata Vahl. . 185
— Clusiana DC. . . . 185
— Gesneriana L. . . . 185
— praecox Tenore . . 185
— silvestris L. . . . . 185
Tunica prolifera Scop. . 32
— saxifraga Scop. . . 32
Turgenia latifolia Hoffm. 91
Turritis glabra L. . . . 18
Tussilago Farfara L. . . 100
Typha angustifolia L. . 177
— latifolia L. . . . . 177
Ulex europaeus L. . . 45
Ulmus campestris L. . 168
— effusa Willd. . . . 169
— montana With. . . 168
Urtica dioica L. . . . 168
— — fol. crispatis . . 168
— urens L. . . . . . 167
Utricularia intermedia Hayne . . . . . . 155
— minor L. . . . . 155
— vulgaris L. . . . . 155

Vaccaria parviflora Moench. 33
— — nobilis A. Schwarz 33
Vaccinium Myrtillus L. 128
— — leucocarpum Dumort 128
— Oxycoccos L. . . 128
— uliginosum L. . . 128
— Vitis idaea L. . . 128
Valeriana dioica L. . . 98
— officinalis L. . . . 97
— — angustifolia Tausch 98
— — exaltata Mikan. . 98
— — latifolia Dahl. . 98
— sambucifolia Mikan. 98
Valerianella dentata Poll. 98
— — dasycarpa Stev. . 98
— olitoria Moench. . 98
— — oleracea Schlecht. 98
— rimosa Bast. . . . 98
Verbascum grandiflorum Garcke . . . . . . 138
— — + Lychnitis L. . 139
— Lynchnitis L. . . . 139
— — album Miller . . 139
— nigrum L. . . . . 139
— — thyrsoideum Host. 139
— — + Lychnitis L. . 139
— parviflorum Garcke 138
— — + nigrum L. . 139
— phlomoides L. . . 138
Verbena officinalis L. . 155
Veronica agrestis L. . 143
— Anagallis L. . . . 141
— — pallidiflora Cel. . 141

Veronica arvensis L. . . . 142
— Beccabunga L. . . . 141
— Chamaedrys L. . . 141
— hederifolia L. . . . 143
— longifolia L. . . . 142
— montana L. . . . 141
— officinalis L. . . . 142
— opaca Fries . . . 143
— polita Fries . . . 143
— praecox All. . . . 142
— prostrata L. . . . 142
— scutellata L. . . . 141
— serpyllifolia L. . . . 221
— Teucrium L. . . . 142
— — minor Schrad. . 142
— Tournefortii Gmel. . 142
— — hospita M. K. . 143
— — macrophylla Wiesbaur . . . . . . . 143
— triphyllos L. . . . 142
— — fl. albo. . . . 142
— verna L. . . . . . 142
— — Bellardii Wulf. . 142
Viburnum Lantana L. . 94
— Opulus L. . . . . 94
— — sterile DC. . . . 94
Vicia Cracca L. . . . 51
— dumetorum L. . . . 50
— Faba L. . . . . . 52
— pannonica Jacq. . . 51
— — purpurascens DC. 51
— sativa L. . . . . . 51
— sepium L. . . . . 51
— — angustifolia Koch 51
— — — roseiflora. . . 51
— tenuifolia Roth . . 51
— villosa Roth . . . 51
— — albiflora . . . . 51
— — glabrescens Koch 51
— — roseiflora . . . 51
Vinca minor L. . . . 131
Vincetoxicum officinale Moench . . . . . 131
Viola alpestris DC. . . 29
— arenaria DC. . . . 28
Viola arvensis Murr. . 29
— — curtisepala Neumann 29
— — linicola A. Schwarz 29
— canina L. . . . . 29
— — ericetorum Reichb. 29
— — lucorum Reichb. . 29
— — sabulosa Reichb. . 29
— — + Riviniana Reichb. 29
— — — subriviniana Neumann . . . . . . . 29
— collina Besser . . . 28
— hirta L. . . . . . . 27
— — fraterna Reich. . 28
— — — rosea. . . . 28
— — — variegata Bogenhard . . . . . . . 28
— — vulgaris Reich. . 28
— — — laetiflora Reich. 28
— — + collina Besser 28
— mirabilis L. . . . . 29
— — + silvestris Lam. 29
— odorata L. . . . . 28
— — alba Aut. . . . 28
— — sordida Zwanziger 28
— — subcarnea Parl. . 28
— — + hirta L. . . . 28
— — — permixta Jord. 28
— palustris L. . . . . 27
— pratensis M. et K. . 29
— Riviniana Reich. . . 29
— — pseudosilvatica G. Beck. . . . . . . . 29
— — semisilvestris G. Beck . . . . . . . 29
— silvatica Fries. . . . 28
— silvestris Lam. . . . 29
— Zermattensis Wittr. . 29
— — versicolor W. Becker 30
Viscaria vulgaris Roehling 34
— — fl. albo. . . . . 34
— — fl. pleno . . . 34
Viscum album L. . . . 165
— — hyposphaerospermum Keller . . . 165
Vitis vinifera L. . . . 40

**W**eingärtneria canescens Bernh. . . . . . . 202
Woodsia ilvensis R. Br. 215

**X**anthium spinosum L. 102

**Z**annichellia palustris L. 176
Zea Mays L. . . . . . 198

# Corydalis solida Smith + cava Schwgg. et K.

von Prof. **Dr. Kurt E. Harz.**

Im Theresienhain bei Bamberg finden sich 3 Arten von Corydalis (Lerchensporn), C. cava Schwgg. et K., C. solida Smith und C. intermedia P. M. E. Die letztere Art ist ziemlich selten, die ersteren beiden sind jedoch in Unzahl vertreten, bilden einen herrlichen Frühlingsschmuck und stehen so dicht gedrängt und massenhaft neben und unter einander, daß der Gedanke nahe lag, es möchten sich darunter auch Bastarde finden. Der Insektenbesuch der Blüten ist bei guter Witterung ein ziemlich reger, jedoch sind die beiden inneren Kronenblätter, unter welchen die Staubbeutel verborgen liegen, an der Spitze verwachsen, so daß die Insekten meist ohne oder mit nur wenig Blütenstaub behaftet die Blüten wieder verlassen. Die Befruchtung erfolgt in der Regel kleistogam, durch Selbstbestäubung.

Diese 3 Corydalis-Arten sind sämtlich Staudengewächse mit unterirdischen ausdauernden Knollen, die alljährlich im Frühjahr zarte, saftige, 2—4-blättrige oberirdische Stengel treiben, die mit Blütentrauben abschließen. Die Blüten sind sämtlich gespornt. Die Blütezeit beginnt schon Ende März und ist gegen Ende April beendet; die Früchte reifen im Mai, bald darauf welkt der gesamte oberirdische Teil der Pfanze ab und im Sommer ist diese spurlos von der Oberfläche verschwunden, während die Knollen unter der Erde erst wieder im folgenden Frühjahr nach langer Ruhepause ihre Tätigkeit von neuem beginnen.

Corydalis intermedia P. M. E. besitzt kleine, kugelige, nicht hohle Knollen. Der oberirdische Stamm trägt kurz über der Erde eine bräunliche, rinnige, 1—1,5 cm lange Schuppe, ist einfach oder trägt bei kräftigeren Individuen in der Schuppe noch einen Zweig, der ebenfalls wie der Hauptstamm mit einer Blütentraube endigt. Hauptstamm und Zweige tragen gewöhnlich 2 Laubblätter, die doppelt 3 schnittig sind. Die Blütentrauben sind wenigblütig; oft tragen sie nur 1, gewöhnlich 2—4, selten bis 7 Blüten. Diese sind trübpurpurn, kurz gestielt, 10—15 mm lang, die oberen äußeren Kronenblätter breit ausgerandet, mit mehr oder weniger gekrümmtem Sporn, die Deckblätter eiförmig, ganzrandig, die Hauptachse der Fruchttraube meist bogig nach abwärts gekrümmt, überhängend, zuweilen nur nickend oder sogar aufrecht, die Fruchtstiele etwas dicklich, 1/3 so lang als die Frucht. Die Höhe der ganzen Pflanze beträgt 10 bis ausnahmsweise 25 cm.

C. solida Smith hat ebenfalls solide Knollen, einen oberirdischen Stamm mit einer bräunlichen 1—3 cm langen Schuppe, in deren Achsel gewöhnlich ein verkürzter wenigblättriger Zweig steht, der nur ausnahmsweise sich verlängert und mit einer Blütentraube endigt, so daß in diesem Falle der oberirdische Stengel 2 Blütentrauben trägt. Ursprünglich ist die Knolle einknospig, erzeugt demzufolge nur einen einzigen oberirdischen Stengel; werden die Knollen aber kräftiger, so teilt sich die Knospe in 2, deren jede in einen oberirdischen Stengel auswächst, worauf sich auch die Knolle spaltet und in 2 Individuen zerfällt; daher das häufige büschelförmige Auftreten dieser Art in dichtgedrängten Trupps nebeneinander, eine Vermehrungsart, die übrigens auch bei den beiden anderen Arten, aber nicht in so auffallender Weise auftritt. Die Blütentrauben sind vielblütig, tragen bis zu 30 Blüten, deren Stiele lang, dünn und oben kaum verdickt sind. Die Brakteen sind fingerlappig bis fingerteilig, so lang oder fast doppelt so lang als das Blütenstielchen, die Blüten selbst bis 22 mm lang, trübpurpurn, doch finden sich im Theresienhain, wenn auch selten, solche von hellvioletter bis weißer Farbe. Die Blüten besitzen nur schwachen Duft.

Die Hauptachse der Fruchttraube ist aufrecht, die Früchte hängen an den zarten Stielen nach abwärts und sind bis 10 samig, die Fruchtstiele an der Spitze etwas verdickt, von der Länge der Frucht. Das untere äußere Kronenblatt oder die Unterlippe besitzt oberhalb des Blütenstielchens eine kahnförmige Ausbauchung, das obere äußere Kronenblatt einen schwach bis hackig gekrümmten Sporn und ist an den Rändern umgerollt. Von den beiden anderen Arten unterscheidet sich diese durch die fingerigen Deckblätter, die langen dünnen Blüten- und Fruchtstiele und durch das Fruchtblatt, dessen Fruchtknotenende unterhalb des Griffels zur Zeit des Blühens plötzlich in einem rechten Winkel nach abwärts und dann wieder nach aufwärts gebogen ist, sich aber in der Regel noch vor dem völligen Abblühen innerhalb der Blüte wieder gerade streckt. Die Narbe ist zweilappig, besitzt oben in der Mitte 2 Papillen und ist dort flach oder seicht ausgerandet, während die beiden Seiten gerade abgeschnitten sind. Man könnte die Narbe hammerförmig nennen.

Corydalis cava Schwgg. et K. hat eine Knolle, die von unten ausgehöhlt ist; doch traf ich schon starke Exemplare mit völlig massiven Knollen wie bei C. solida, weshalb vorsichtigere Floristen schreiben: „Knolle meist hohl". Der oberirdische Stengel trägt keine Schuppe, ist stets 2blätterig, verzweigt sich nicht und endet mit einer aufrechten, reichblütigen, aus bis zu 20 Einzelblüten bestehenden Traube trübpurpurener, weißer, oder gemischt purpurn und weißer, wohlduftender Blüten. Die Kronen erreichen eine Länge bis zu 25 mm, der Sporn ist sanft gekrümmt, die Unterlippe hat oberhalb des Stielchens einen flachen Eindruck, der Saum der Oberlippe ist stark zurückgerollt. Die Brakteen sind ganzrandig, eilanzettförmig, die Blütenstielchen nach oben deutlich verdickt, an der Frucht beträchtlich kürzer als diese und zwar nur ca. 1/4 so lang als das Deckblatt resp. 1/3 solang als die Frucht, die bis zu 10 Samen enthalten kann. Die Narbe ist ein kreisrundes, am Griffelende etwas ausgeschnittenes Scheibchen, das an der Peripherie etwa 10 gleich große, regelmäßig verteilte Papillen oder Wärzchen trägt. Im Durchschnitt erreicht die Pflanze eine

Höhe von etwa 30 cm, während bei C. solida die Durchschnittshöhe der normal erwachsenen Pflanze einige cm weniger beträgt.

Unter diesen Arten finden sich hin und wieder Individuen, die in mehrfacher Beziehung die Mitte halten zwischen C. solida und cava — C. intermedia kommt schon wegen seiner Seltenheit nicht in Betracht — im allgemeinen aber der C. solida näher stehen als der C. cava. Die Knollen dieser Exemplare sind durchweg solid, was allerdings weniger auffällt, wenn man bedenkt, daß auch ausgewachsene Stöcke von C. cava noch hin und wieder völlig solide kugelige Knollen besitzen, an denen keine Spur von Aushöhlung wahrzunehmen ist. Ferner tragen diese Exemplare stets die bräunliche Grundschuppe mit einem oder 2 Blättern in der Achsel. Das unterste Deckblatt ist in der Regel hand- oder fingerteilig, das nächste handspaltig, die nächstfolgenden tragen an der Spitze oder an der Seite nur noch 2 kleine Zähnchen, während sämtliche übrigen völlig ganzrandig und an der Spitze nicht zugespitzt oder spitz wie bei C. cava, sondern abgerundet sind. Zuweilen ist schon das unterste Deckblatt nur gezähnt und nicht handspaltig und sämtliche nachfolgenden sind ganzrandig. Die Traube selbst ist zuweilen sehr reichblütig, kann aus über 30 Blüten bestehen, die Kronen bis zu 25 mm lang, trübpurpurn, die Stiele lang, dünn, etwa halb so lang als die Frucht und halb so lang bis fast so lang wie das Deckblatt. Der Fruchtknoten ist an seinem Ende scharf knickig gebogen wie bei C. solida oder auch in ganz jungen Blüten nur schwach gebogen oder endlich völlig gerade ohne jegliche Einbiegung; an der gleichen Blütentraube können diese Unterschiede gleichzeitig auftreten. Die Narbe ist bei diesen Exemplaren kreisförmig, also die ausgesprochene Narbe von C. cava, kann sich aber am nämlichen Individuum an anderen Blüten der hammerförmigen Form nähern. Samenanlagen finden sich so viele wie bei solida oder cava und es scheint, daß sie sich gut entwickeln, doch konnte ich noch nicht feststellen, ob sie wirklich reifen und keimfähig werden. Die ganze Pflanze erreicht etwa die Größe von C. solida. Wir haben demzufolge einen Bastard vor uns von Corydalis solida Smith und C. cava Schwgg. et K., der ab und zu sich unter den Eltern bei genauem Nachsuchen vorfindet, immerhin aber so selten, daß ich im Laufe von 4 Jahren bei eifrigem Suchen nur wenige Individuen sammeln konnte. Der Bastard ist demzufolge Corydalis supersolida + cava.

Nicht besonders selten finden sich im Theresienhain Exemplare, deren obere Bracteen weniger tief eingeschnitten sind, so daß nur die 2—3 obersten noch schwach gezähnt erscheinen, die aber in allen anderen Merkmalen so vollständig mit C. solida übereinstimmen, daß sie nicht als Bastarde angesprochen werden können, sondern nur eine vom Typus etwas abweichende Form der C. solida darstellen.

# Der schwarze Storch (Ciconia nigra [L.]) in Bayern.

Nach der vorhandenen Literatur und eigenen Beobachtungen zusammengestellt von

**Dr. J. Gengler** in Metz.

So bekannt und weit verbreitet der weiße Storch (Ciconia ciconia (L) im Bayerland ist, so selten und den meisten Leuten unbekannt ist sein nächster Verwandter, sein dunkel glänzender Vetter, der schwarze oder Waldstorch. Es gibt viele Leute, auch solche, welche sich eifrig mit Ornithologie beschäftigen, die sich nicht rühmen können, den schwarzen Storch lebend in der Freiheit gesehen zu haben. Früher ist der stattliche Vogel als Durchzügler absolut keine allzu große Seltenheit bei uns gewesen, in den letzen 25 Jahren jedoch ist er nur hie und da einmal beobachtet oder erlegt worden und ich selbst konnte im Regnitztal trotz aller Aufmerksamkeit und Vertrautheit mit Land und Leuten nur ganz wenig von seiner Anwesenheit bei uns in Erfahrung bringen. Vielleicht wird der große Vogel viel häufiger von Unkundigen gesehen und nicht erkannt und geht dadurch der Wissenschaft verloren, denn auch mir wurde im Jahre 1903 ein solcher frisch erlegter Vogel als „schwarzer Reiher“ angeboten. Noch gar nicht lange übrigens ist es her, da brütete der Waldstorch auch in einzelnen Gegenden Bayerns, doch scheint er nach den neuesten, ganz zuverlässigen Beobachtungen — leider — aus unserem Vaterland als Brutvogel gänzlich verschwunden zu sein, obwohl es bei uns an einsamen Wäldern und hohen Bäumen doch auch keinen Mangel hat.

Die mir bekannt gewordenen Plätze und Gegenden, in denen der schwarze Storch brütend oder als Durchzügler beobachtet wurde, sollen in den folgenden Zeilen nach Kreisen geordnet aufgeführt werden.

1. Regierungsbezirk Oberfranken. In diesem Bezirke war einer der wenigen bayerischen Brutplätze. Der schwarze Storch brütete dort auf dem Revier Bärnheck im Forstort Buchgraben auf einer alten Buche in einer Höhe von 60 Fuß[1]) Von diesem Platze verschwanden die Störche Ende der 1840er Jahre; der das Nest tragende Brutbaum war noch lange und ist vielleicht jetzt noch vorhanden und heißt beim Volke die „Storchbuche". Warum der Vogel den lange innegehabten Platz und damit die ganze Gegend verlassen, konnte nicht festgestellt werden. In den Wäldern um Kosbach, einem kleinen Forstort in der Nähe der mittelfränkischen Grenze, hielten sich in den 1860er Jahren mehrmals schwarze Störche, auch die Sommermonate über auf. Zur Brut scheinen sie aber nicht geschritten zu sein, wenigstens weiß ich aus dem Munde des jetzt längst verstorbenen damaligen Oberförsters, daß Nester niemals gefunden worden seien. Trotzdem ist ein Nisten dort in damaliger Zeit nicht ganz ausgeschlossen. Als Duchzügler wurden einige oder einzelne schwarze Störche beobachtet oder erlegt im Herbst 1846 bei Kosbach, im Jahre 1862 bei Dormitz, ferner mehrere Exemplare bei Kosbach am 10. Oktober 1903, von denen ein schönes altes Stück geschossen und präpariert wurde. Im Jahre 1896 wurde mir von glaubwürdigen Leuten mitgeteilt, daß sich ein schwarzer Storch bei Röhrach sehen ließe, doch habe ich, als ich die Gegend besuchte, den Vogel nicht mehr vorfinden können. In der Gegend von Neuhaus im Aischgrund bei Höchstadt a. A. wurden beobachtet zwei schwarze Störche am 26. August 1857, ein jüngerer Storch am 19. August 1858 und ein weiteres Exemplar am 26. August 1859[2]).

2. Regierungsbezirk Unterfranken. Aus diesem Kreise ist mir nur ein einziger Fall bekannt, in dem der schwarze

---

[1]) Vergl. Jaeckel, Vög. Bayerns S. 306.

[2]) Vergl. Jaekel, Vög. d. unt. Aisch-, Seebach- u. Aurach-Grundes.

Storch sicher gesehen wurde. Er wurde im April 1889 ein einziges Mal in früher Morgenstunde am Main zwischen Oberndorf und Bergrheinfeld beobachtet[1]).

3. Regierungsbezirk Mittelfranken. Hier wurde der schwarze Storch relativ häufig beobachtet, allerdings meist als einschiftiger Durchzugsvogel. Bei Erlangen wurde am 5. August 1851 und im September 1862 je ein Exemplar geschossen, dann am 16. September 1855 bei Mögeldorf, bei Fohlenhof, im Frühjahr 1861 auf dem Revier Herrnhütte an der Heroldsberger Strasse, bei Fürth, Stadeln, am 26. September 1829 bei Vach, öfters bei Cadolzburg, Wilhermsdorf, so ein junges Männchen am 1. Oktober 1841, dann bei Windsbach, bei Uffenheim in der Gegend von Langensteinach und Reichartsroth am 19. August 1881 und am 15. August 1882, mehrmals am Grimschwinder Weiher bei Feuchtwangen, am 23. August 1853 bei Dentlein am Forst und im September 1858 bei Dinkelsbühl[2]), 1847 bei Dürrnfarrnbach und Dietenhofen. In einem Walde der Umgegend von Gunzenhausen beim Pfarrdorfe Wald wurden in den letzten Jahren auch während des Sommers schwarze Störche gesehen. Herr Pfarrer Bezzel von dort schreibt mir, „wohl aber nisten 2—3 Paare weißer Störche im Walde und dazu sind noch mehrere, in Norddeutschland öfters als in Süddeutschland vorkommende, schwarze Störche im Walde“. Leider war es mir bisher unmöglich, die Gegend zu besuchen. Im Oktober 1900 übernachteten zuerst 2, später ein schwarzer Storch auf hohen Gebäuden der Stadt Eichstädt 8—10 Nächte hindurch.

4. Regierungsbezirk Oberpfalz. Auch hier war ein Brutplatz des schwarzen Storches im Hirschwald bei Amberg, der in den 1850er Jahren noch regelmäßig besetzt war. Jetzt dort eingezogene Erkundigungen ergaben ein vollkommen negatives Resultat und zwar scheint der Vogel schon längst aus der Gegend verschwunden zu sein. Ein Exemplar wurde am 11. Mai 1850 bei Vilseck erlegt.[3]) Bei einem Aufenthalt

---

[1]) Vergl. I. Jahresb. d. Orn. Ver. München S. 54.

[2]) Vergl. Jaeckel, Vög. Mittelfrankens S. 125.

[3]) Vergl. Jaeckel, Vög. Bayerns S. 306.

in Waldmünchen im Jahre 1901 wurde mir dort von Einheimischen erzählt, daß in den umliegenden Wäldern, die meist sumpfig sind, nicht selten schwarze Störche, auch im Sommer zu beobachten wären. Unmöglich wäre es ja nicht, denn im benachbarten Böhmen hat er früher an einigen Plätzen genistet[1]).

5. Regierungsbezirk Niederbayern. Am 12. Juli 1867 wurde bei Landshut an der Isar ein altes Männchen erlegt[2]). Die Anwesenheit eines schwarzen Storches um diese Zeit in Südbayern läßt doch viel eher den Gedanken aufkommen, der Vogel habe nicht weit von da genistet, als er sei schon auf dem Zuge zu den Winterherbergen gewesen. Neuere Nachrichten aus diesem Kreise fehlen vollkommen; ich selbst konnte aber am 22. März 1906 früh 6 Uhr schwarze Störche bei Straubing über die Donau nach Norden ziehen sehen.

6. Regierungsbezirk Oberbayern. Jaeckel vermutete, daß der schwarze Storch in mehreren Gegenden Oberbayerns Brutvogel sei; doch wurde diese Vermutung nie bestätigt. Ein Brutplatz existierte aber tatsächlich. Bis zum Jahre 1890 brütete nämlieh dieser Storch im Forstenrieder Forst bei München. Früher wurden wenigstens die alten Vögel, um die Art nicht ganz aus der Gegend zu vertreiben, geschont, jetzt ist dies aber nicht mehr der Fall und die Münchener Ornithologen wissen auch von keinem Horst des schwarzen Storches in besagtem Forste zu berichten. Bei Oberaudorf am Inn in der Nähe von Rosenheim wurde am 30. Juli 1882 ein junger Vogel dieser Art erlegt[3]), der vielleicht innerhalb der Grenzen Oberbayerns das Licht der Welt erblickt hatte. Im Herbst 1882 sah ich in Vachendorf in der Nähe von Traunstein zwei allerdings sehr schlecht ausgestopfte alte Waldstörche, die am nahen Chiemsee im Frühjahre des genannten Jahres geschossen waren. Auf Befragen wurde mir mitgeteilt, daß öfters solche Vögel am See beobachtet würden. Der Besitzer hatte allerdings keine Ahnung, welcher Art diese Vögel seien und begriff das Interesse, mit dem ich

---

[1]) Vergl. Fritsch, Vög. Böhmens S. 82.

[2]) Vergl. Jaeckel, Vög. Bayerns S. 306.

[3]) Vergl. J. f. O. 1884 S. 41.

mich darnach erkundigte, absolut nicht. Ferner wurden in Oberbayern noch 2 junge Vögel Ende Oktober 1853 bei München und je ein Exemplar bei Elkofen in der Nähe von Grafing am 14. September und bei Peissenberg am 1. September 1899 erlegt[1]).

7. Regierungsbezirk Schwaben. Vom 29. August bis 19. September 1886 wurde täglich am Lech bei Oberottmarshausen ein schwarzer Storch beobachtet, der genau früh 1/29 Uhr von den Lechauen auf die nahen Wiesen und Felder strich, hier nach Nahrung suchte und vormittags 11 Uhr sich wieder in die Lechauen zurückzog[2]). Am 9. Juli 1899 wurde ein junger Vogel in den Lechauen bei Lager Lechfeld beobachtet[1]). Ein altes Männchen mit jungen Vögeln wurde am 26. Juli 1886 bei Donauwörth und am 24. Juli 1883 bei Neuburg a. D. beobachtet[3]). Diese beiden Begebenheiten lassen doch mit ziemlicher Sicherheit darauf schliessen, daß diese Vögel bayerische Staatsangehörige waren. Im Herbst 1897 wurden Exemplare bei Kempten und Memmingen im Oktober geschossen. Mitte Oktober 1896 wurde ein schwarzer Storch einige Tage hindurch in der Nähe von Lauingen beobachtet[4]), selten einmal werden auch einzelne Exemplare am Bodensee gesehen. Am 26. April 1901 wurden bei Seeg am dortigen See 2 schwarze Störche gesehen. Die Vögel hielten sich einen halben Tag dort auf und wurden — in unserer Zeit unglaublich — obwohl sie hätten geschossen werden können, geschont[5]). Würde dieses Beispiel Nachahmer finden, würde der schwarze Storch in Bayern bald wieder ein zahlreicherer Vogel sein. Wiedemann gibt an, daß in Schwaben von 1850—1890 18 schwarze Störche erlegt worden seien und zwar bei Augsburg, Lechhausen, Wellenburg, Diedorf, Bobingen, Landsberg, Betzigau, Wohmbrechts, Kirchheim, Gundelfingen, Donauwörth und Oettingen.

---

[1]) Vergl. II. Jahresb. des Orn. Ver. München S. 213.

[2]) J. f. O. 1888 S. 538.

[3]) Vergl. Jaeckel, Vög. Bayerns S. 306.

[4]) Orn. Jahrb. 1897 S. 141.

[5]) III. Jahresb. d. Orn. Ver. München S. 181.

8. Regierungsbezirk Rheinpfalz. In Speyer wurde am 27. September 1900 ein schwarzer Storch von einem Jagdaufseher erlegt[1]). Während eines 3jährigen Aufenthaltes in Germersheim hatte ich Gelegenheit im August 1889 7 schwarze Störche am rechten Rheinufer auf einer Insel im Altrhein längere Zeit zu beobachten. Es schienen nur junge Exemplare zu sein, sie waren aber sehr scheu und, da ich keinen Feldstecher bei mir hatte, konnte ich ihr Treiben nicht genau sehen. Mir schien es aber, als fischten sie in dem seichten Wasser. Ende September 1890 waren an derselben Stelle wieder zwei schwarze Störche zu beobachten. Anfang August 1890 wurden 2 junge Exemplare bei Speyer und am 27. August 1894 ein schwarzer Storch am Otterstadter Altrhein beobachtet.

Dies sind die wenigen Notizen, die ich neben meinen eigenen geringen Beobachtungen über den schwarzen Storch in Bayern geordnet dem Leser vorführen kann. Der eigentliche Zweck dieser Zeilen soll aber der sein, weitere sich mit der Naturbeobachtung befassende Kreise auf diesen schönen, glänzenden Vogel aufmerksam zu machen, nicht aber um ihn als Seltenheit für das Jagd- oder Trinkzimmer zu schießen, sondern um sein Vorkommen zu notieren und den Vogel zu schonen.

---

[1]) Vergl. II. Jahresber. des Orn. Ver. München S. 213.

◆

# Beobachtungen von langperiodischen veränderlichen Sternen.

Die hier mitgeteilten Epochen des größten bezw. kleinsten Lichtes sind aus meinen auf der Bamberger Sternwarte im Zeitraume von 1906 Mai bis 1907 Juni angestellten Beobachtungen abgeleitet. Als Hauptinstrument diente ein kurzbrennweitiger Sucher (Merz, a = 162 $^{m}/_{m}$ 1:8), dessen specielle Montierung auf einem im Freien fahrbaren Stuhl für diese astrophysikalischen Arbeiten sich als sehr vorteilhaft erwiesen hat. Das grosse Oeffnungsverhältnis des Objektivs erlaubt keine stärkeren Vergrösserungen anzuwenden; es kam 29fache, selten 70fache Vergrösserung zur Verwendung. Bei gutem Wetter ist die von mir noch sicher abgeschätzte kleinste Helligkeit 10.—11.$^{m}$ Die schwächeren Sterne wurden an dem Dr. Schröder'schen Refraktor (a = 272 $^{m}/_{m}$) bei 50 bis 300fachen Vergrößerungen verfolgt. Vereinzelte Beobachtungen wurden am Heliometer (a = 190 $^{m}/_{m}$), am Sucher von Reinfelder und Hertel (a = 108 $^{m}/_{m}$) und in der letzten Zeit am Leitfernrohr meines im Bau befindlichen Merz-Voigtländerschen photographischen Refraktors (a = 135 $^{m}/_{m}$, visuel 162 $^{m}/_{m}$ photogr.) angestellt.

Die Beobachtungen wurden nach der Stufenschätzungs-Methode von Argelander durchgeführt, und die ausführlichen Originale sind der böhm. Akademie der Wissenschaften in Prag zur Veröffentlichung vorgelegt worden.

Ich erfülle meine Pflicht, indem ich Hrn. Professor Dr. E. Hartwig, Direktor der Sternwarte, für die Einführung in die Beobachtungsmethoden, den Rat bei der Reduktion der Beobachtungen und auch für die Erlaubnis, seine eigenen Beobachtungen bei der Berechnung der Elemente verwenden zu dürfen, hier meinen aufrichtigen Dank zum Ausdruck bringe.

Bamberg, 1907 Juni 15.

**L. Pračka.**

# Uebersicht der beobachteten Sterne.

| | | $\alpha$ (1855,0) | | | $\delta$ (1855,0) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| T | Cassiopeiae | $0^h$ | $15^m$ | $25^s$ | $+54^0$ | 59,3 |
| RU | Cephei | 1 | 2 | 54 | 84 | 21,8 |
| RW | Cassiopeiae | 1 | 27 | 49 | 57 | 0,9 |
| RV | Andromedae | 2 | 1 | 41 | 48 | 14,7 |
| R | Trianguli | 2 | 28 | 16 | 33 | 37,8 |
| R | Orionis | 4 | 51 | 8 | 7 | 54,3 |
| RS | Aurigae | 5 | 53 | 6 | 46 | 15,8 |
| R | Ursae maj. | 10 | 34 | 19 | 69 | 32,1 |
| Z | „ „ | 11 | 48 | 56 | 58 | 40,3 |
| T | „ „ | 12 | 29 | 47 | 60 | 17,2 |
| RS | „ „ | 12 | 32 | 19 | 59 | 17,5 |
| Y | „ „ | 12 | 33 | 44 | 56 | 38,3 |
| S | „ „ | 12 | 37 | 35 | 61 | 53,3 |
| RR | „ „ | 13 | 20 | 51 | 63 | 8,7 |
| U | „ min. | 14 | 14 | 11 | 67 | 27,9 |
| V | Bootis | 14 | 23 | 54 | 39 | 30,5 |
| R | Camelop. | 14 | 28 | 54 | 84 | 29,2 |
| R | Bootis | 14 | 30 | 48 | 27 | 22,1 |
| S | Coronae | 15 | 15 | 29 | 31 | 53,5 |
| X | „ | 15 | 43 | 30 | 36 | 43 |
| V | „ | 15 | 44 | 21 | 40 | 0,7 |
| R | Draconis | 16 | 32 | 17 | 67 | 3,5 |
| RS | „ | 18 | 41 | 25 | 74 | 11,4 |
| SS | Cygni | 21 | 37 | 1 | 42 | 55,4 |
| 65. 1905 | Cassiopeiae | 0 | 9 | 53 | 49 | 28,9 |
| 52. 1906 | Andromedae | 23 | 31 | 33 | 34 | 57,6 |
| 53. 1906 | „ | 23 | 57 | 10 | 42 | 44,6 |
| 54. 1906 | Draconis | 12 | 31 | 12 | 66 | 23,6 |
| 86. 1906 | Bootis | 14 | 41 | 29 | 39 | 55,1 |

## Abkürzungen.

V. J. S. = Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft.
A. N. = Astronomische Nachrichten.
A. J. = Astronomical Journal.
M. N. = Monthly Notices of the royal astronomical society.
Eph. = Hartwig. Ephemeriden der veränder. Sterne.
L. O. B. = Laws Observatory Bulletin.

**T Cassiopeiae** wurde von 1906 Juni bis 1907 Juni beobachtet und daraus ein Maximum 1906 Juli 11 (7403 d. J.) $8{,}0^{m}$ bestimmt. Da die Beobachtungen spät anfangen, ist dieses Maximum nicht ganz sicher und es erreichte der Stern wahrscheinlich etwas früher sein größtes Licht.

**RU Cephei.** Es wurden abgeleitet

Max. ($7{,}9^{m}$) 1907 Februar 24 (7631)
Min. (9,2) April 15 (7681)
Max. (7,8) Mai 10 (7716)

Aus diesen Epochen folgen dann die Elemente:

$$\text{Max} = 2417631 \text{ d. J.} + 85^{d}\,E; \quad M\text{-}m = 35^{d}$$
$$= 1907 \text{ Februar } 24 + 85^{d}\,E. \quad \text{Ampl.} = 1{,}2^{m} \text{ vis.}$$

Die Farbe im Max. ist orangegelb, die Lichtkurve unsymetrisch. Hartwigs Beobachtungen dieses Sternes werden durch diese Elemente dargestellt und es wird seine Vermutung bestätigt, daß die Periode ein Viertel der von Ceraski in A. N. 4080 angegebenen beträgt. (V. J. S. 41. p. 308.)

**RW Cassiopeiae.** Die reducierten Beobachtungen umfassen den Zeitraum von 1906 Aug. 13 bis 1907 Febr. 20. Aus ihnen ergibt sich:

Maximum 1906 Okt. 7 (7491)
„ 22 (7506)
Nov. 6 (7521)
Dez. 6 (7551)
„ 20 (7565)
1907 Jan. 4 (7580)
Febr. 3 (7610)

Minimum 1906 Okt. 16 (7500)
1907 Jan. 28 (7604)

Der Stern erreicht im Maximum $8{,}4^{m}$ und seine Amplitude ist $1^{m}$. Die Beobachtungen werden durch Blajko's Elemente gut dargestellt. (A. N. 4108.) Mittlere Abweichung $B\text{-}R = -\,0{,}5^{d}$.

**RV Andromedae:** Max. ($8{,}5^{m}$) 1907 Febr. 6 (7613)

Die Farbe des Sternes ist orangerot und seine Lichtkurve unsymmetrisch. Da die Beobachtungen aus der neueren Zeit von den von St. Williams (A. N. 3944) angegebenen Elementen stark abweichen, habe ich aus Nijlands (A. N. 4116, 4164) und meinen Beobachtungen neue Elemente berechnet:

Max. = 241 6766 d. J. + 171,$2^d$ E.
= 1904 Okt. 12. + 171,$2^d$ E.

St. Williams leitet M. N. 67/491 für die Periode 170,$2^d$ E ab.

**R Trianguli:** Max. (6,$2^m$) 1906 Oktober 21. (7505).

Der aufsteigende Ast der Lichtkurve wurde nicht beobachtet und es war wahrscheinlich das Max. etwas früher. (Vide Nijland A. N. 4164). Für die Weiterberechnung dieses Sternes wurden aus publiciertem Beobachtungsmateriale und aus Hartwigs Beobachtungen in Bamberg folgende Elemente abgeleitet:

Max. = 241 1633,5 d. J. + 267,$1^d$ E.
= 1889 Nov. 26,5 + 267,$1^d$ E.

Die übrig bleibenden Abweichungen scheinen ein Zeitglied anzudeuten, es läßt sich aber vorläufig kein genauerer Wert ableiten.

**R Orionis** wurde unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen beobachtet, woraus sich ein unsicheres Maximum ergibt ($9^m$) 1906 Dez. 24 (7569) ±.

Aus den bekannten Beobachtungen habe ich eine vorläufige Korrektion der Elemente für die Berechnung der Ephemeride abgeleitet:

Max. = 239,8709 d. J. + 377,$2^d$ E.
= 1855 Mai 5 + 377,$2^d$ E.

Die definitive Bearbeitung dieses Sternes soll nach der beendeten Reduktion der Beobachtungen Hartwigs und Safaříks folgen.

**RS Aurigae** erreichte sein grösstes Licht 1907 Februar 21 (7628) 8,$7^m$. Die Farbe ist or. rot und die Lichtkurve symmetrisch. Aus diesem Maximum, drei Beobachtungen von Hartwig und aus Ceraskis Angaben (A. N. 3971) habe ich mit Hilfe der Lichtkurve folgende Elemente abgeleitet:

Max. = 2417628 d. J. + $171^d$ E. M-m. = $60^d$ ±
= 1907 Febr. 21 + $171^d$ E.

Amplitude = 1,$5^m$ ±.

**R Ursae maj.:** Min. ($12^m$) 1906 Sept. 6 (7460)
Max. (7,$3^m$) 1906 Dez. 23 (7568.)

**Z Ursae maj.:** Die Beobachtungen dieses Sternes erschwert der Umstand, dass die Grössen der Vergleichsterne für die Argelandersche Methode zu weit auseinander sind. Die Farbe wechselt von or. rot im Min. ins gelbrote im Max. Die Lichtkurve ist unsymmetrisch; es wurde abgeleitet:

Max. 1906 Aug. 20 (7443) $7{,}2^{m}$ (Gewicht = 1)
„ Nov. 25 (7540) 7,2 ( „ = 1)
„ 1907 März 5 (7640) 7,2 ( „ = 3)
„ Juni 16 (7743) 7,2 ( „ = 2)
Min. 1907 April 29 (7695) 8,2
Max. = 241 7640 d. J. + $101^{d}$ E. M-m = $46^{d}$
= 1907. März 5 + $101^{d}$ E.

**T Ursae majoris** wurde in grösster Helligkeit 1906 Juli 21 (7413) $8{,}2^{m}$ beobachtet, das Maximum kam aber wahrscheinlich später, da im August c. J. keine Beobachtungen angestellt wurden.

**RS Ursae majoris.**

Vom Jahre 1906 liegen nur drei Beobachtungen vor, welche ein Maximum (September?) einschliessen; vom April 1907 an wird eine schnelle Lichtzunahme beobachtet, die ihren grössten Wert $8{,}6^{m}$ 1907 Juni 3 (7730) erreicht. Harvard Second Catalogue of Variable Stars gibt für diesen Stern die Elemente: Max. = 241 0252 d. J. + $259^{d}$ E, deren Periode durch obige Beobachtungen bis vielleicht auf einen halben Tag genau bestätigt wird. Die Helligkeit im Minimum geht unter $12{,}5^{m}$; die Farbe ist weißgelb.

**Y Ursae maj.** wurde andauernd verfolgt. Die intensiv rote Farbe des Sternes erschwert die Beobachtungen.

Ich leite folgende Epochen ab:

Max. ($7{,}2^{m}$) 1906 Sept. 2 (7456) (Gew. 1)
Min. (8,6) 1907 Febr. 10 (7581) —
Max. (7,2) 1907 April 4 (7670) (Gew. 2).

Die Lichtkurve im Minimum 1906 ist sehr flach und der Aufstieg zum Maximum 1907 steil. Aus den Max. ergibt sich die Periode von $214^{d}$, die mit der von Seares angegebenen nahe übereinstimmt (L. O. B. 10).

Als vorläufige Elemente für die Berechnung der Ephemeriden leitete ich ab:

Max. = 2417462 d. J. + 214$^d$ E M-m = 97$^d$
= 1906 Sept. 8 + 214$^d$ E.

**S Ursae maj.:**

Min. 1906 Aug. 1 (7424) 11$^m$
Max. 1906 Nov. 7 (7522) 7,6$^m$

**RR Ursae maj.** erreichte ein gut bestimmtes Maximum 1906 Dezember 29 (7574) 8,6$^m$.

Aus Ceraski's Angaben (A. N. 4051) läßt sich unter Zuhilfenahme einer Beobachtung Hartwigs (1905 Okt. 18=9,4$^m$) ein Max. ungefähr auf 1905 Sept. 21 (7110) ansetzen, so daß die angenäherten Elemente wie folgt bestimmbar sind:

Max. = 2417574 d. J. + 464$^d$ E. Min. < 13$^m$
= 1906 Dez. 29 + 464$^d$ E

Die Farbe des Sternes ist weißgelb und die Lichtkurve im sichtbaren Teile symmetrisch.

**U Ursae min.:** Max. (8,1$^m$) 1907 Februar 21 (7628). Ein nicht ganz sicheres Min. (10,2) läßt sich auf 1906 Aug. 25 (7448) bestimmen, so daß M-m = 180$^d$ ± ist. Hartwig hat den Stern 1904 Juni 16 nahe am Max. 8,0$^m$ gefunden, so ergibt sich eine Korrektion der von ihm (A. N. 4044) abgeleiteten vorl. Periode = + 9$^d$ und

Max. = 241 6647 d. J. + 327$^d$ E. M-m = 180$^d$ ±
Max. = 1904 Juni 15 + 327$^d$ E. Amplitude 2$^m$ vis.

Die Farbe ist orange bis rot.

**V Bootis.** Meine erste Beobachtung dieses Sternes 1906 Aug. 13 = 7,3$^m$ erregte den Zweifel an der Richtigkeit der Angaben der Ephemeriden, weshalb auch der Stern stets verfolgt wurde. Es ergibt sich aus den Beobachtungen:

Min. (9,2$^m$) 1906 Dez. 9 (7554) ±
Max. (7,4) 1907 Mai 14 (7710).

Minimum ist etwas unsicher, da der Stern nur in frühen Morgenstunden im Horizontdunste beobachtet werden konnte, Maximum dagegen ist ziemlich gut. Der Versuch, die bekannten Beobachtungen durch konstante Periode darzustellen, scheiterte, und es liegt wahrscheinlich eine periodische Störung vor. Die Farbe or. gelb bis or. rot.

**R Camelopardalis** erreichte ein gut bestimmtes Maximum (7,7$^{\mathrm{m}}$) 1906 Okt. 19 (7503).

**R Bootis:** Min. (11,5$^{\mathrm{m}}$) 1906 Juni 25 ± (7387)
Max. (6,8) 1906 Okt. 1 (7485).

**S Coronae:** Min. (11,7$^{\mathrm{m}}$) 1906 Nov. 15 (7530)
Max. (6,7$^{\mathrm{m}}$) 1907 März 5 (7640).

**X Coronae:** Maximum 1907 April 24. (7690) 8,6$^{\mathrm{m}}$. Die Farbe ist orange und die Lichtkurve im sichtbaren Teile symmetrisch. Graff schätzt den Stern 1906 Mai 22 = 9,9$^{\mathrm{m}}$ und Juni 17 = 10,5$^{\mathrm{m}}$, es lassen sich dann die approx. Elemente ableiten:

Max. 2417690 d. J. + 390$^{\mathrm{d}}$ ± E. Min. < 12$^{\mathrm{m}}$.
= 1907 April 24 + 390$^{\mathrm{d}}$ E.

**V Coronae.** Die intensiv rote Farbe macht die Beobachtungen unsicher. Es lassen sich folgende Epochen ansetzen:

Min. (10$^{\mathrm{m}}$) 1906 Okt. 16 (7500) ±
Max. (7$^{\mathrm{m}}$) 1907 März 18 (7653).

Diese Epochen werden durch die bisher benutzten Elemente von Chandler nicht dargestellt, dagegen entsprechen sie den von Rosenberg abgeleiteten (briefl. Mitteilung.) sehr gut (B. — R = — 13$^{\mathrm{d}}$). Rosenbergs Elemente sind:

$$\text{Max.} = 2407284 \text{ d. J.} + 358{,}1^{\mathrm{d}} E + 34^{\mathrm{d}} \sin(6^{0} E + 180^{0}) + 12^{\mathrm{d}} \sin(20^{0} E - 40^{0}).$$

**R Draconis:** Max. (7,5$^{\mathrm{m}}$) 1906 Okt. 31 (7515).

**RS Draconis:** Min. (11,2$^{\mathrm{m}}$) 1906 Dezember 20 (7565).

**SS Cygni** wurde gelegentlich nachgesehen und seine Aufhellungen 1906 Juli, 1907 Februar, April und Mai verfolgt.

**65. 1905 Cassiopeiae** ist ein gelbroter Stern, dessen Lichtänderung von 1906 Nov. bis 1907 April eine sehr flache Kurve von 0,4$^{\mathrm{m}}$ Amplitude mit Min. (8,8$^{\mathrm{m}}$) 1907 Jan. 24 (7600) ± ergibt. Im Mai macht sich ein beschleunigter Aufstieg bemerkbar.

**52. 1906 Andromedae:**
Min. 10$^{\mathrm{m}}$ 1906. Dezember 3 (7548).

**53. 1906 Andromedae,** ein intensiv hell roter Stern, erreichte sein kleinstes Licht (8,8$^{\mathrm{m}}$) 1907 Jan. 10 (7586).

Hartwig beobachtete den Stern in den Jahren 1894—1906 achtmal und seine Beobachtungen geben mit den von mir angestellten ein Max. (7,8$^{m}$) 1906 Sept. 6 ±.

Es lassen sich dann die prov. Elemente ableiten:

Max. = 241 7460 d. J. + 280$^{d}$ E ±; M-m = 150$^{d}$ ±
= 1906 Sept. 6 + 280$^{d}$ E ±.
Amplitude = 1$^{m}$?

**54. 1906 Draconis.** Die Farbe gelblich.

Es wurden abgeleitet:

Max. (8,8$^{m}$) 1906 Okt. 31 (7515).
„ (8,5) 1907 Mai 27 (7723).

Aus diesen Epochen ergeben sich die provisorischen Elemente:

Max. = 2417520 d. J. + 203$^{d}$ E. Min. < 13$^{m}$
= 1906. November 5 + 203$^{d}$ E.

**86. 1906 Bootis.** In der Zwischenzeit von 1906 Oktober bis 1907 Juni wurde der Stern an 22 Tagen beobachtet, und aus dieser Reihe wurden 2 Maxima abgeleitet:

Max. (8,4$^{m}$) 1906 November 25 (7540).
„ (8,3) 1907 Juni 6 (7733).

Das erste Maximum ist wegen einer grossen Lücke (Stern in den Sonnenstrahlen) unsicher (nur 3 Beobachtungen.) Nach Ceraski (A. N. 4110) war der Stern 1906 April—Mai 9,0$^{m}$—10,0$^{m}$ phot., also nahe am Maximum, welches unter der Annahme einer Periode von 200$^{d}$ ± auf 1906 Mai 2 (7333) gefallen wäre.

Die Farbe des Sternes ist gelbrot und die Lichtkurve stark unsymmetrisch; seine Helligkeit im Minimum ist nicht viel kleiner als 11$^{m}$—12$^{m}$. Aus den wenigen bisher bekannten Daten leite ich folgende provisorische Elemente ab:

Max. = 2417733 d. J. + 200$^{d}$ E ±.
= 1907 Juni 6 + 200$^{d}$ E ±.

**RR Ursae maj.** (Nachtrag vom 10. Juli). Nach einer Beobachtung Juli 9 war der Stern 10. Grösse, demnach ist die angenäherte Periode zu halbieren und beträgt etwa $230^{d}$.

Während des Druckes konnte ich noch einige Epochen des größten bezw. kleinsten Lichtes bestimmen, und zwar:

**T Cassiopeiae** (S. 265) erreichte ein ziemlich gut bestimmtes Minimum $11{,}5^{m}$ am 1906 Januar 2 (7578 d. J.)

**U Cassiopeiae** 1855,0: $\alpha = 0^{h}\ 38^{m}\ 16^{s}$; $\delta = +47^{0}\ 27{,}'8$.

Diesen Stern beobachtete ich im Zeitraume von 1906 Okt. 8 bis 1907 Juli 30 an 19 Tagen. Im Oktober 1906 fand ich denselben schon im abnehmenden Lichte, und die Lichtkurve verlangt ein Minimum $< 12^{m}$ ungefähr um 1906 März 1, wo der Stern am 10 Zoller unsichtbar wurde. Maximum $7{,}8^{m}$ wurde am 1906 Juni 26 (7753 d. J.), also 48 Tage später gegen die Ephemeride, erreicht.

Aus dem bekannt gemachten Beobachtungsmateriale habe ich durch Ausgleichung folgende Elemente abgeleitet:

$$\text{Max.} = 241\ 1353 \text{ d. J.} + 278{,}5^{d}\ \text{E.}$$

**RV Cassiopeiae** 1855,0: $0^{h}\ 44^{m}\ 35^{s}$; $\delta = +46^{0}\ 38{,}'1$.

Provisorische Reduktion der Beobachtungen dieses Sternes ergibt ein Maximum ($8{,}8^{m}$) 1907 Juli 19 (7776 d. J.) Im Oktober 1906 war der Veränderliche im abnehmenden Lichte. Man kann auf Grund dieser Beobachtungen und Blajkos Angaben (A. N. 4001) auf eine Periode von etwa 326 Tagen schließen. Die Farbe des Sterns ist orangerot.

**RS Draconis** (Seite 269) wurde weiter bis zum Juli 16 beobachtet. Die Beobachtungen ergeben den Aufstieg zum Maximum $9{,}2^{m}$ am 1907 April 14.; am $6^{ten}$ Mai wurde der Stern bei sehr ungünstiger Witterung $9{,}6^{m}$, am $17^{ten}$ Mai wieder $9{,}3^{m}$ gefunden und stieg dann schnell bis zum zweiten Maximum am 1907 Juni 23.

In L. O. B. 10. p. 149. beschreibt Seares dieselbe Erscheinung um das Maximum herum. Aus den Beobachtungen läßt sich dann ableiten:

Neben-Maximum $9,2^m$ 1907 April 14 (7680 d. J.)
Haupt-Maximum $8,4^m$ Juni 23 (7750 d. J.)

**U Draconis:** 1855,0 $\alpha = 18^h\ 9^m\ 54^s$; $\delta = +67^0\ 2{,}'4$.

Die vorläufige Reduktion der Beobachtungen ergibt Max. $9,0^m$ am 1906 Juli 6. ±. Die Ephemeriden verlangten das Maximum 1907 Jan. 5, wo aber der Stern $< 12^m$ war. Aus den wenigen bisher bekannt gemachten Beobachtungen und aus zwei Beobachtungen Hartwigs leite ich die angenäherten Elemente ab:

Max. = 1898. Okt. 10 (J. A. Parkhurst) $+ 319^d$ E
= 241 4573 d. J. $+ 319^d$ E.

# Ueber den Antalgolstern

## RW Draconis

von

**Ernst Hartwig.**

Vor 12 Jahren, am 2. November 1895, machte der Direktor des Harvard College Observatory in Cambridge, Massachusetts, Professor Edward C. Pickering im zweiten seiner bis jetzt auf die Zahl von 130 angewachsenen Zirkulare über die Entdeckungen seines Instituts und in der Nummer 3321 der A. N. die interessante Mitteilung über eine Entdeckung von Professor Solon J. Bailey, der bei seinem Aufenthalt auf dem von der Harvard Sternwarte unterhaltenen Höhenobservatorium der Küsten-Cordillere zu Arequipa Sternhaufen photographisch aufgenommen und bei der Prüfung seiner Platten das merkwürdige Ergebnis gefunden hatte, dass einige unter diesen Sternenhaufen eine überraschend große Anzahl von kurzperiodischen Veränderlichen enthalten, während andere gar keine zeigten und daß besonders der in den Jagdhunden gelegene Sternhaufen Messier 3 (N. G. C. 5272; 1855: $\alpha = 13^h\ 35^m\ 30^s$ $\delta = +29^0\ 6.'6$) 87 veränderliche und der in der Schlange nahe dem Sterne 5 Serpentis befindliche Sternhaufen Messier 5 (N. G. C. 5904; 1855: $\alpha = 15^h\ 11^m\ 13^s$ $\delta = +2^0\ 36.'8$) unter 750 untersuchten Sternen 46 veränderliche Sterne aufweist.

Dieser Mitteilung ließ er am 31. März 1896 in Nr. 3354 der A. N. die ebenso interessante Meldung über das Ergebnis der Untersuchung folgen, die für einen größeren Teil dieser letzteren 46 veränderlichen Sterne Fräulein E. F. Leland nach 54 photographischen Platten vorgenommen hatte, das

Ergebnis, daß der Lichtwechsel dieser Veränderlichen im allgemeinen eine sehr kurze, auf einige Stunden beschränkte, in einem speziellen Beispiele des Sternes Nr. 18 auf 11 Stunden 7 Minuten 52 Sekunden sich belaufende Periode besitze und daß während der Hälfte der Periode der Stern nahe in seinem geringsten Lichte verweile, sein Maximum nur kurz dauere und der Abstieg rasch und der Aufstieg noch rascher erfolge. In den Zirkularen 18 (A. N. 3444) und 33 (A. N. 3525) berichtete Pickering am 29. Juli 1897 und 17. Sept. 1898 von weiteren Entdeckungen dieser Art durch Prof. Bailey, der bis zum ersteren Zeitpunkt 310, bis zum letzteren 509 solcher Objekte in Sternhaufen unter 19050 geprüften Sternen aufgefunden hatte, während er in anderen ganz gleichen Sternhaufen keinen veränderlichen Stern oder in dem schönen Sternhaufen des Herkules (Messier 13; N. G. C. 6205; 1855: $\alpha = 16^h\ 36^m\ 29^s\ \delta = +36^0\ 44.'3$) unter 1000 untersuchten Sternen nur zwei ermitteln konnte. Ueber den schönsten Sternhaufen des Himmels $\omega$ Centauri (N. G. C. 5139; 1875: $\alpha = 13^h\ 19^m\ 17^s\ \delta = -46^0\ 39'5$), der in den nördlichen Ländern nicht gesehen werden kann, wird bemerkt, daß von 106 Veränderlichen die Perioden bestimmt wurden und bei 98 von ihnen die Periode weniger als 24 Stunden beträgt, während die längste sich zu 475 Tagen ergab. Für die 98 Sterne mit einer 24 Stunden nicht überschreitenden Periode stellt er 4 Klassen auf, von denen die erste eine rasche Zunahme des Lichtes von der Minimalgröße bis zu der 2 Größenklassen helleren Maximalgröße in einem Zeitraum zeigt, der ein Fünftel bis auch nur ein Zehntel der ganzen Periode beträgt und meistens eine kurze Konstanz des Minimallichts besitzt. Es wird besonders erwähnt, daß die strenge Regelmäßigkeit in der Periode dieser Sterne beachtenswert ist, die sich bei einigen Sternen in der Untersuchung von mehr als 1000, bei einem sogar von mehr als 5000 Perioden gezeigt hat.

Ferner hat sich ergeben, daß vorzugsweise die dichten kugelförmigen oder auch ovalen Sternhaufen die große Anzahl von Veränderlichen aufweisen, aber diese auch nicht allgemein, indem der Sternhaufen im Herkules, wie vorhin erwähnt, unter 1000 Sternen nur 2 Veränderliche hat entdecken lassen. In der Zwischenzeit am 21. und 29. Juni 1898 teilte E. E. Barnard in der Nr. 3519 der A. N. die Ergebnisse seiner an dem größten Fernrohr der Welt, dem 40zölligen Refraktor des Yerkes Observatory bei Chicago nicht photographisch, sondern visuell erhaltenen Beobachtungen einiger dieser Veränderlichen aus dem Sternhaufen Messier 5 mit, die mit dem von Prof. Bailey photographisch abgeleiteten Perioden genau übereinstimmten, sowohl mit den ganz kurzen nur 12½ Stunden betragenden, als auch mit den längeren von 25 und mehr Tagen und die besonders die gleichen bemerkenswerten Lichtkurven von raschem, in 2 bis 3 Stunden sich abspielendem Aufstieg und Abstieg und das ebenso merkwürdige Resultat bestätigten, daß viele der kleineren Sterne Perioden von etwa einem halben Tag besitzen. Der Entdecker dieser auffallenden Verhältnisse bei Veränderlichen in Sternhaufen, Prof. Solon J. Bailey berichtete am 20. Mai 1899 im Aph. J. 10 Seite 255 selbst über seine mit Miss E. F. Leland auf etwa 100 Platten ausgeführten Messungen von 63 der 85 Veränderlichen unter 900 Sternen des Haufens Messier 5 (N. G. C. 5904), die alle eine um den Mittelwert von $0.^{T}526$ schwankende Periode und nahe die gleiche Grösse und gleiche Lichtänderung besitzen, dabei auch nahe die gleiche Form der Lichtkurve zeigen, von der er für die ersten acht Veränderlichen der Reihe Abbildungen gibt. Die Abweichungen der Periode von dem Mittelwert sind scheinbar nicht von der Lage des Veränderlichen zur Mitte des Haufens abhängig. Prof. Bailey teilt noch eine eingehende Untersuchung über die Lichtkurve an zwei Beispielen mit, die er als Repräsentanten dieser Art von Lichtwechsel hinstellt, und schlägt für diese den Namen „Cluster Type“ vor. Er macht indessen darauf aufmerksam, daß im großen Sternhaufen ω Centauri, in dem er von mehr als 100 Veränderlichen die Perioden und Lichtkurven bestimmt hat, nicht die im Sternhaufen Messier 5 auftretende Gleichmäßigkeit in Periode und Lichtkurve vorhanden ist, aber allen der gemeinsame Hauptzug des außerordentlich raschen Lichtaufstiegs aufgeprägt ist.

Die Zeit dieses Lichtaufstiegs ist viel kürzer als die

Expositionszeit der Platten, die gewöhnlich 50 Minuten und darüber beträgt und wird daher besser visuell bestimmt, was freilich nur mit den größten Fernrohren möglich ist. Seine Untersuchung an zahlreichen Platten, die einen Zeitraum von 2 Jahren und etwa 1500 Perioden umfassen, ergab keine Aenderung in dem Wert der mittleren Periode, auf welche vielleicht vorhandene kleine Aenderungen in der Zeit und der Dauer der Maximalphase keinen Einfluß ausüben. Die in den Zeichnungen wiedergegebene Form der Lichtkurve drückt er in den Zahlenverhältnissen aus: Dauer der Maximalphase 0 %, Dauer der Minimalphase 40 %, Dauer der Lichtabnahme 50 % und Dauer der Lichtzunahme 10 %.

Am 18. Juni 1900 teilte Pickering im 52. Zirkular und Aph. J. Bd. 12, Seite 159 in Beziehung auf diese raschen, besonders im Sternhaufen der Jagdhunde (Messier 3) auftretenden Helligkeitsänderungen mit, daß sie durch die in Arequipa bei dem tiefen Stande des Sternbildes mindestens eine Expositionszeit von 90 Minuten erfordernden Aufnahmen nicht genau erhalten werden konnten und er daher Professor James E. Keeler veranlaßt hätte, am 3füßigen Croseley-Spiegelteleskop der Lick-Sternwarte auf dem Mount Hamilton in Californien an zwei aufeinanderfolgenden Abenden Aufnahmen zu machen, die nur 10 Minuten lang exponiert wurden. Auf 25 Platten wurde bei drei Sternen der rasche Aufstieg während wenigstens einer Nacht photographisch erhalten, obwohl an beiden Abenden nur je etwa 3 Stunden lang photographiert wurde.

Aus diesen Aufnahmen der drei Sterne ergab sich, daß beim Veränderlichen Nr. 11 die ganze etwa 1.75 Größenklassen betragende Lichtzunahme innerhalb 70 Minuten, die nahe gleiche beim Veränderlichen Nr. 96 innerhalb 60 Minuten und ebenso beim Veränderlichen Nr. 119 innerhalb 80 Minuten vor sich ging. Während bei dem Algolstern U Cephei in der halben Stunde seiner raschesten Zunahme oder Abnahme auf eine Stunde eine Aenderung von 1½ Größenklassen sich berechnet, beträgt diese Aenderung bei dem am raschesten von den dreien sich verändernden Stern Nr. 96 auf die Stunde ausgerechnet mindestens

2 1/2 Größenklassen. Diese 3 auf kurz exponierten Platten untersuchten Sterne zeigen also dieselben Verhältnisse wie die Veränderlichen des Sternhaufens Messier 5 und die meisten in ω Centauri; auch sie haben eine Periode von nahe einem halben Tag.

Diesen vorläufigen Mitteilungen folgte mit einem vom 9. Dez. 1901 datierten Vorwort von Pickering die im 38. Bande der Harvard College Observatory Annals veröffentlichte eingehende Untersuchung des Professor Solon J. Bailey über 128 veränderliche Sterne im Sternhaufen ω Centauri nach 124 photographischen Platten als erster Teil einer sehr sorgfältigen Untersuchung von Veränderlichen in Sternhaufen überhaupt mit dem photographischen Bilde des Sternhaufens und mit Abbildungen der einzelnen Lichtkurven und 5 Tafeln von Sternhaufenaufnahmen und einer Tafel mit Beispielen einzelner, die Veränderlichkeit zeigenden Platten, eine außerordentlich fleißige Arbeit, an der nach des Verfassers rühmender Anerkennung die mit besonderer Sorgsamkeit und Geschicklichkeit ausgeführten Messungen von Fräulein E. F. Leland einen sehr wesentlichen Anteil haben. Die Schrift bestätigt im allgemeinen die vorläufigen Mitteilungen und führt für die Klasse der kurzperiodischen, nicht Algolcharakter tragenden Veränderlichen 3 Unterabteilungen ein, von denen die mit a bezeichnete auf die Art sich bezieht, bei der einem fast bis zur Hälfte der Periode andauernden Minimallichte ein sehr rascher Aufstieg zur Maximalgrösse und von diesem nur kurz währenden Maximum ein etwas weniger rascher Abstieg zur Minimalgröße folgt.

Am 9. Mai 1905 machte Pickering im 100. Zirkular noch die Mitteilung, daß Prof. Bailey nun auch seine Untersuchung der Sternhaufen Messier 3 und Messier 5 vollendet hat und seine Ergebnisse im Einklang mit den vorläufigen Mitteilungen stehen. Diese beiden Sternhaufen sind unter den bis jetzt entdeckten in Beziehung auf das Häufigkeitsverhältnis der Veränderlichen zu der ganzen Sternmenge die merkwürdigsten, indem bei Messier 3 auf 7, bei Messier 5 auf 11 Sterne je ein Veränderlicher entfällt. Bei dem ersteren Sternhaufen wurden für 109 von den 129 und bei Messier 5 für 65 von den 87 veränderlichen Sternen des Haufens definitive Perioden abgeleitet, die mit Ausnahme von 2 Sternen in Messier 5 alle sich wenig von 13 Stunden unterscheiden und diese Veränderlichen haben alle fast die gleiche Helligkeit, indem ihr Lichtwechsel zwischen der 13. und 16. Größe sich vollzieht, obwohl die Sterne in Messier 3 ein wenig schwächer als die in Messier 5 sind. Da die Untersuchung sich auf 12 Jahre bei Messier 5 und auf 5 Jahre bei Messier 3, also auf 8350 Perioden beim ersteren und 3300 beim letzteren Sternhaufen erstreckt, so sind die Perioden in den meisten Fällen auf wenige Zehntel der Zeitsekunde genau ermittelt. Säkulare Aenderungen der Perioden aber zeigen sich bei einer großen Anzahl in den 3 Sternhaufen.

Mittlerweile am 2. Oktober 1900 teilte A. Stanley Williams in Hove Park Villas, West Brighton England in Nr. 3670 der A. N. die photographische Entdeckung eines veränderlichen Sterns in der Leyer, 12. 1900 Y Lyrae (1855: $\alpha = 18^h\ 32^m\ 52^s\ \delta = +43^0\ 49'9$), mit, der im Maximum die photographische Größe 10 1/2 erreicht und im Minimum unter die 12. Größe hinabsteigt. Am 4. Januar 1902 berichtete er dann in den Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Band 62 Seite 200 in einer längeren eingehenden Untersuchung über die Periode und Lichtkurve dieses Sterns, daß die Periode $12^h\ 3^m\ 52^s.21$ beträgt, der Aufstieg vom Minimum zum Maximum sehr rasch erfolgt und auch die Abnahme in den ersten zwei Stunden nach dem kurzen Maximum ebenfalls, wenn auch weniger rasch sich vollzieht und der Stern einen großen Teil der Periode im Minimallichte verharrt, also fast genau den Lichtwechsel zeigt, der bei den Veränderlichen der genannten Sternhaufen stattfindet.

Damit war schon ein Beispiel gefunden, daß dieser merkwürdige Lichtwechsel nicht ein den Sternhaufen eigentümlicher Typus ist. Derselbe Entdecker machte am 10. Februar 1902 in Nr. 3771 der A. N. die photographische Auffindung eines zweiten solchen isoliert stehenden Sternes mit jenem auffallenden Lichtwechsel und der kurzen Periode von $13^h\ 27^m\ 25^s.37$ bekannt, nämlich von 1.1902 UY Cygni (1855:

$\alpha = 20^h\ 50^m\ 23\ \delta = +29^0\ 52'6$) und im Jahre darauf am 8. Juni 1903 in Nr. 3880 der A. N. eines dritten 19. 1903 RZ Lyrae (1855: $\alpha = 18^h\ 38^m\ 14^s\ \delta = +32^0\ 39'1$) mit der Periode von $12^h\ 16^m\ 15^s.0$.

Der im Jahre 1900 von Innes am Cap-Observatory entdeckte veränderliche Stern S Arae (1875: $\alpha = 17^h\ 49^m\ 32^s\ \delta = -49^0\ 24'.9$) scheint nach Harvard Sec. Catalogue auch zu dieser Klasse von Veränderlichen zu gehören.

Im Jahre 1906 sind noch drei ebenso isolierte Sterne von diesem Lichtwechsel hinzugekommen: 76. 1905 XZ Cygni (1855: $\alpha = 19^h\ 29^m\ 29^s.65\ \delta = +56^0\ 4'\ 35''.9$), den 1905 Mai 31 (Nr. 4028 der A. N.) Frau Ceraski in Moskau auf den von Blaško aufgenommenen Platten entdeckte und nach einer vom 4. April 1906 datierten Mitteilung in Nr. 4094 der A. N. Sigurd Enebo in Dombaas (Dovre) Norwegen als zu dieser Art von Veränderlichen gehörig erkannt hat, ferner 108. 1905 RV Capricorni (1855: $\alpha = 20^h\ 53^m\ 25^s\ \delta = -15^0\ 47'5$), der von Götz in Heidelberg nach photographischen Aufnahmen entdeckt und zuerst für einen Algolstern gehalten worden war, aber durch die eifrigen Beobachtungen von Seares und Haynes auf dem Laws Observatory (University of Missouri), mitgeteilt im Bulletin Nr. 8 dieser Sternwarte, als ebenfalls von der Art des vorhergehenden Sterns nachgewiesen wurde, endlich der dritte 87.1906 RW Draconis, der von Frau Ceraski nach Nr. 4110 der A. N. auf den Platten von Blaško aufgefunden und von Blaško zuerst nur als kurzperiodisch bezeichnet, aber schon bald richtig in der Art seines Lichtwechsels gedeutet wurde. Dieser Stern soll im Folgenden näher besprochen werden.

## Der Antalgoltypus.

Für diesen Typus von Veränderlichen, der wie aus der Einleitung hervorgeht, keineswegs ein den Veränderlichen in Sternhaufen allgemein zugehöriger und auch nicht in Sternhaufen allein vorkommender ist und deshalb nicht die anfänglich vorgeschlagene Bezeichnung „Cluster Type“ (Sternhaufentypus) rechtfertigt, habe ich zur Einführung einer kurzen, das Wesen der Sache wenigstens andeutenden Bezeichnung den Namen Antalgoltypus vorgeschlagen, weil er eine Art Seitenstück zum Algoltypus bildet, da wie bei diesem eine sehr regelmäßige, vielleicht auf Axendrehung oder Umlauf beruhende Periode und eine verhältnismäßig rasch verlaufende Lichtänderung vorliegt, die ein längere Zeit konstantes Licht in entgegengesetztem Sinne wie bei Algolsternen unterbricht. Der Umstand, daß diese Lichtänderung in den beiden Zweigen nicht symmetrisch, wie bei den Algolsternen, verläuft, ist kein so wesentliches Moment, daß auf die Analogie mit den Algolsternen nach der entgegengesetzen Seite kein Gewicht gelegt werden dürfte. Nach meinen Beobachtungen, die sich wegen meiner nicht genügend großen optischen Hilfsmittel noch nicht auf die Sternhaufen ausdehnen konnten, und sich also auf die genannten isolierten Sterne beschränken mußten, bei denen anfänglich die photographischen, immer auf eine längere Expositionszeit angewiesenen Aufnahmen keine Konstanz, sondern eine ununterbrochene allmähliche Abnahme bis zum Minimum erkennen zu lassen schienen, aus dem plötzlich der rasche Aufstieg erfolgt, ist bei allen diesen Sternen doch eine mehrstündige, mindestens den vierten Teil bis zur Hälfte der ganzen Periode umfassende Konstanz des Lichtes vorhanden. Diese Konstanz wird bei dem neuen Typus durch eine Erhellung, wie bei den Algolsternen durch eine Verdunkelung unterbrochen. Diese Erhellung verläuft bei den bisher bekannt gewordenen, isolierten und auch nach Prof. Baileys Beschreibung bei sehr vielen Veränderlichen in den Sternhaufen ebenso verschiedenartig wie bei den Algolsternen die Lichtentziehung. Bei einigen dauert das Maximum nur kurz, etwa eine Viertelstunde, bei anderen eine halbe bis ganze Stunde in unveränderter Helligkeit. Eine charakteristische Gemeinsamkeit ist allen eigen, die sehr rasche Lichtzunahme und die weniger rasche Lichtabnahme, eine Asymmetrie, die auch bei Algolsternen, wenn auch in weit geringerer Auffälligkeit auftritt.

Es kann die Bezeichnung Antalgoltypus zu einer bequemen und kurzen Kennzeichnung des Charakters des Lichtwechsels sich wohl empfehlen und sie scheint auch allgemein bei den mit der Sache vertrauten Beobachtern Anklang zu finden.

Den Antalgoltypus des zu besprechenden Sterns hat Blaško in Moskau schon im Oktober 1906 erkannt gehabt, denn um diese Zeit teilte mir Schulhof in Paris die ihm von Ceraski direkt zugegangenen Nachrichten darüber brieflich mit. Die Periode war in einem langen Verzeichnis von Sternen von Schulhof ebenfalls angegeben, von mir aber anfänglich übersehen worden, weshalb in den Ephemeriden für 1907 lediglich die Bemerkung über den Antalgoltypus ohne eine Ephemeride aufgenommen war. Durch dieses Uebersehen wurde ich veranlaßt, der Periode des Sterns selbst nachzuforschen, den ich 1906 August 29 nach der Entdeckungsanzeige in seiner Maximalgröße beobachtet, aber durch eine längere Abwesenheit bis zum Empfang dieser Mitteilung von Schulhof unbeachtet gelassen hatte. Die Wiederaufnahme der Beobachtungen am 8. November erwies sogleich am folgenden Tage die Antalgoleigenschaft.

Der günstige Ort des Sterns, der durch das ganze Jahr hindurch für die nördliche Halbkugel seine Verfolgung gestattet, bewog mich zum Studium des merkwürdigen Lichtwechsels fast jede Gelegenheit zu benützen, soweit die anderen Beobachtungen am Refraktor und besonders am Heliometer es zuließen, und ihm manchmal selbst einen großen Teil der Nacht zu widmen.

## Ort von RW Draconis.

Den Ort des Sterns unter seiner Umgebung zeigen die beiden Kärtchen auf Tafel I, von denen das eine eine photographische Kopie dieser Umgebung im Atlas der Bonner Durchmusterung ist, das andere durch direkte photographische Aufnahme an einem fünfzölligen Hermagisobjektiv gewonnen wurde, das vorübergehend am großen Refraktor montiert worden war. Dr. Pračka führte das große Leitfernrohr unter Benützung der künstlichen Sternbildchen des Keilphotometers, zwischen denen er den Nachbarstern y des Veränderlichen während der 40 Minuten dauernden Aufnahme festhielt. Die provisorische Befestigung der Kamera ließ die Platte nicht genau senkrecht zur optischen Achse einstellen, ein Nachteil, der die Schärfe der Aufnahme stark beeinträchtigt hat.

Seinen Ort am Himmel bestimmte ich am 7-zölligen Heliometer 1907 Juli 6 im Anschluß an den hellsten benachbarten Stern BD $58^0$ 1650 = A. G. Hels. 8895, dessen Koordinaten für 1907.0 sich ergaben zu $\alpha = 16^h\ 33^m\ 59^s.29$ $\delta = 57^0\ 58'\ 12''.9$. Aus dem auf 1907.0 reduzierten Abstand 221″ 79 mit dem Positionswinkel $341^0\ 29'\ 10''.1$ folgen die Koordinatendifferenzen $\Delta\alpha = -\ 8^s.86$ und $\Delta\delta = +\ 3'\ 30.''3$ und damit wird der Ort für die beiden gebräuchlichen Aequinoctien:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RW Draconis 1855: | $\alpha$ | $16^h$ | $32^m$ | $54^s.43$ | $\delta$ | $58^0$ | $8'$ | $7''.9$ |
| 1900: | | 16 | 33 | 42 .87 | | 58 | 2 | 34 .8 |

## Die Vergleichsterne.

Die Lage des Nachbarsterns y, dessen Größe der Veränderliche in seiner größten Helligkeit immer nahe erreicht, zuweilen ein wenig übertrifft, wird aus dem gleichfalls am Heliometer gemessenen Abstand 89″.61 und Positionswinkel $277^0\ 17'\ 19''$ gefunden zu $\Delta\alpha = -\ 11^s\ 19$, $\Delta\delta = +\ 11''.4$.

Die Oerter der übrigen Vergleichsterne wurden, soweit sie nicht Bonner Durchmusterungssterne sind, teils und zwar e und g der photographischen Platte mit der hier ausreichenden Genauigkeit entnommen, teils und zwar c und h am Heliometer ermittelt.

Ihre Größen sind einstweilen aus den Stufenschätzungen abgeleitet. Die weit über die Maximalhelligkeit von RW Draconis hinausragenden Sterne b und $\gamma$ sind zur Vergleichung für den Stern c hinzugenommen, der in der Bonner Durchmusterung nicht enthalten ist und im Verlaufe der Beobachtungen zu einer Helligkeit angewachsen ist, die sein Fehlen auffällig macht. Es scheint ein Veränderlicher von langer Periode zu sein. Die Vergleichsterne sind:

| | | B. D. | | | | 1855 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b | $9.0^m$ | $57^0$ | 1693 | $16^h$ | $33^m$ | $42.6^s$ | $57^0$ | 39.'1 |
| c | var. | | | 16 | 32 | 59.1 | 57 | 53.8 |
| $\gamma$ | 9.5 | 57 | 1688 | 16 | 31 | 48.3 | 57 | 54.1 |
| d | 10.0 | 57 | 1691 | 16 | 32 | 57.4 | 57 | 50.0 |
| y | 10.0 | | | 16 | 32 | 43.2 | 58 | 8.3 |
| e | 10.75 | | | 16 | 34 | 26.2 | 58 | 17.0 |
| h | 11.0 | | | 16 | 33 | 16.2 | 58 | 3.0 |
| g | 11.3 | | | 16 | 32 | 15.2 | 58 | 8.0 |

## Reduktion auf die Sonne.

Da der Stern nahe beim Pol der Ekliptik sich befindet, so werden die Beobachtungszeiten durch die während des Jahres wegen des Umlaufs um die Sonne wechselnde Entfernung der Erde vom Stern nur wenig beeinflußt. Wäre der Stern in der Ebene der Ekliptik gelegen, so würde sich die Erde bei diesem Umlauf um die Sonne in der Konjunktion des Sterns mit der Sonne um den Erdbahnhalbmesser weiter, in der Opposition mit der Sonne um den Erdbahnhalbmesser näher dem Stern sein, als die Sonne und um diese Strecke zu durchlaufen braucht das Licht $497^s.8$. Die Epochen der Lichtmaxima werden im ersteren Falle um diese Zeit später, in letzterem um den gleichen Betrag früher beobachtet, als es auf der Sonne der Fall wäre. Zu den anderen Zeiten erhält man die Verzögerung oder Verfrühung gegenüber der Sonne aus der Projektion des Erdbahnhalbmessers auf die Verbindungslinie Sonne-Stern, die sich aus $\cos(\odot - \lambda)$ berechnet. Stände der Stern genau im Pole der Ekliptik, dann veränderte der Umlauf der Erde um die Sonne die Entfernung vom Stern gar nicht, die Epochen würden daher gerade so erhalten, als wenn die Erde sich nicht bewegte oder als wenn sie von der Sonne beobachtet wären. In den Zwischenstellungen zwischen diesen Extremen ergiebt, wenn $\odot$ die Länge der Sonne, $\lambda$ die Länge $210^0\ 27.'8$ und $\beta$ die Breite $76^0\ 57'.8$ des Sterns, R die Entfernung der Erde von der Sonne bedeuten, die Formel:

$$\text{Heliozentrische Zeit} = \text{Geoz. Zeit} - 497^s.8\ R \cos\beta \cos(\odot - \lambda)$$

die an die Beobachtungszeiten zur Reduktion auf die Sonne anzubringenden Korrektionen, die in der Tabelle von 10 zu 10 Tagen verzeichnet sind. Zur geometrischen Veranschaulichung dieser Reduktion ist in Tafel II die Erdbahn gezeichnet und die Lage des Sterns am Himmel durch Richtungslinien angegeben. Die beiden Extreme der Reduktion und ihr Durchgang durch Null sind besonders gezeichnet. Der höchste Betrag dieser Reduktion erreicht bei diesem Stern noch nicht ganz zwei Minuten, eine Zeit, die bei seinem längeren und unregelmäßigen Verweilen im Maximum vernachläßigt werden kann und nur dann in Anwendung gebracht zu werden braucht, wenn man gewisse Punkte des rasch verlaufenden Lichtaufstiegs bei verschiedenen Erscheinungen miteinander vergleichen will.

## Tabelle für die Reduktion der Beobachtungszeit auf die Sonne.

| | | ☉ Länge 1900. | | Red. auf ☉ | | | ☉ Länge 1900. | | Red. auf ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan. | 0 | 280° | 7′ | − 38$^{s}$ | Juli | 9 | 107° | 13′ | + 24$^{s}$ |
| | 10 | 290 | 19 | − 19 | | 19 | 116 | 45 | + 7 |
| | 20 | 300 | 29 | + 0 | | 29 | 126 | 18 | − 14 |
| | 30 | 310 | 39 | + 20 | Aug. | 8 | 135 | 53 | − 30 |
| Febr. | 9 | 320 | 47 | + 38 | | 18 | 145 | 29 | − 48 |
| | 19 | 330 | 53 | + 56 | | 28 | 155 | 8 | − 65 |
| März | 1 | 340 | 56 | + 72 | Sept. | 7 | 164 | 49 | − 79 |
| | 11 | 350 | 56 | + 86 | | 17 | 174 | 34 | − 91 |
| | 21 | 0 | 53 | + 97 | | 27 | 184 | 22 | − 101 |
| | 31 | 10 | 47 | + 106 | Okt. | 7 | 194 | 12 | − 108 |
| April | 10 | 20 | 37 | + 111 | | 17 | 204 | 7 | − 111 |
| | 20 | 30 | 23 | + 113 | | 27 | 214 | 5 | − 111 |
| | 30 | 40 | 7 | + 112 | Nov. | 6 | 224 | 5 | − 108 |
| Mai | 10 | 49 | 48 | + 107 | | 16 | 234 | 9 | − 102 |
| | 20 | 59 | 26 | + 100 | | 26 | 244 | 16 | − 92 |
| | 30 | 69 | 2 | + 89 | Dez. | 6 | 254 | 24 | − 80 |
| Juni | 9 | 78 | 36 | + 76 | | 16 | 264 | 34 | − 65 |
| | 19 | 88 | 9 | + 61 | | 26 | 274 | 46 | − 48 |
| | 29 | 97 | 41 | + 44 | | 36 | 284 | 57 | − 30 |

Die folgende Tabelle enthält meine Helligkeitsschätzungen nach Greenwicher Zeit angegeben. Die Größen des Veränderlichen sind aus der für die Vergleichsterne aufgestellten Größenskale abgeleitet. Das angewandte Okular ist angemerkt, weil besonders die nur gegen den Nachbarstern y bestimmbare Maximalhelligkeit sich für die drei in Verwendung genommenen Okulare ein wenig verschieden gezeigt hat, wie es scheint wegen der etwas gelblichen Farbe von y.

## Beobachtungen von RW Draconis.

| Tag 1906 | Iul. Tag 2414000+ | MZ. Greenw. | | Schätzungen | Größe | Vergr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h | m | | m | |
| Aug. 29 | 7452 | 10 | 43 | RW = y | 10.0 | 50 |
| Nov. 8 | 7523 | 5 | 5 | c 4 y >>> RW = g = h | 11.3 | 50 |
| „ 9 | 7542 | 5 | 30 | c 5 y 5 RW >> g = h | 10.25 | 50 |
| „ 10 | 7525 | 10 | 13 | c 4.5 y >>> RW >> g = h | 11.3 | 50 |
| „ 11 | 7526 | 6 | 35 | c 4.5 y >>> RW = h = g | 11.3 | 50 |
| | | 8 | 27 | c 4.5 y >>> RW = g = h | 11.3 | 50 |
| „ 14 | 7529 | 11 | 30 | c 4 y >> RW 4 g = h | 10.75 | 220 |
| Dez. 10 | 7555 | 6 | 5 | c 4.5 y = RW >>> g | 10.0 | 50 |
| „ 11 | 7556 | 8 | 45 | c 4 y >>> RW = g | 11.3 | 50 |
| „ 14 | 7559 | 5 | 55 | c = y = RW | 10.0 | 50 |
| „ 20 | 7565 | 5 | 55 | c 4 y >>> RW = g 2 h | 11.3 | 220 |
| | | 8 | 0 | RW = g | 11.3 | 220 |
| „ 21 | 7566 | 6 | 5 | c 4 y >>> RW 2 g = h | 11.2 | 50 |
| „ 22 | 7567 | 4 | 55 | c 4 y >> RW = e 6 g = h | 10.75 | 50 |
| | | 9 | 15 | y >> e 4 RW 4 g | 11.0 | 50 |
| „ 23 | 7568 | 5 | 40 | $\gamma$ = c > y 4.5 e > RW 2 g = h | 11.2 | 220 |
| | | 11 | 37 | $\gamma$ = c > y > RW 4 e > g | 10.5 | 50 |
| 1907 | | | | | | |
| Jan. 5 | 7581 | 6 | 20 | c = y >>> g = h 3.5 RW | 11.3 | 220 |
| | | 9 | 0 | y >> RW >> g = h | 10.7 | 220 |
| | | 9 | 20 | y 6 RW >>> g | 10.3 | 220 |
| | | 9 | 43 | y >> RW >>> g | 10.5 | 220 |
| „ 6 | 7582 | 6 | 40 | y wenig heller als RW | 10.2 | 220 |
| „ 29 | 7605 | 8 | 15 | c > y >>> RW | 11.0 | 50 |
| Febr. 5 | 7612 | 9 | 58 | $\gamma$ 2 c 4 y >> RW >> g = h | 10.7 | 50 |
| März 4 | 7639 | 10 | 55 | c 4 y >> RW 6 h 2 g | 10.7 | 50 |
| „ 5 | 7640 | 11 | 20 | c 4 y >> RW nahe = h | 11.0 | 50 |
| „ 7 | 7642 | 8 | 3 | c 5 y >>> h 2 g 2 RW | 11.4 | 220 |

## Beobachtungen von RW Draconis.

| Tag 1906 | | Bemerkungen | Nächste Epoche geozentrisch E | h | m | B—R | B—R' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aug. | 29 | | 102 | 11 | 2.6 | | |
| Nov. | 8 | | 262 | 7 | 56.2 | | |
| „ | 9 | RW überraschend viel heller als gestern | 264 | 5 | 11.9 | | |
| „ | 10 | | 267 | 13 | 5.4 | | |
| „ | 11 | | 269 | 10 | 21.0 | | |
| „ | 14 | | 276 | 12 | 45.8 | | geozentr. |
| Dez. | 10 | | 334 | 5 | 19.5 | | $5^h 45^m$ |
| „ | 11 | RW ebenso wie g nur hier und da erkennbar | 337 | 13 | 12.9 | | |
| „ | 14 | in einer Wolkenlücke | 343 | 4 | 59.8 | | $5^h 11^m$ |
| „ | 20 | | 357 | 9 | 49.3 | | |
| | | dann rasch in Wolken | | | | | |
| „ | 21 | Lichtballen | 359 | 7 | 4.9 | | |
| „ | 22 | Bilder gut | 361 | 4 | 20.6 | | |
| | | tiefster Stand, untere Kulmination, Bild 4 | | | | | |
| „ | 23 | Bilder nicht scharf | 364 | 12 | 14.0 | | |
| | | Bilder ziemlich gut jetzt | | | | | |
| 1907 | | | | | | | |
| Jan. | 5 | ziemlich klar | 393 | 8 | 30.7 | $+45^m$ | $+ 52^m$ |
| | | in Lücken, dunstig | | | | | |
| | | RW scheint schwächer geworden, sehr dunstig! | | | | | |
| „ | 6 | nur einen Augenblick gesehen wegen Wolken | 395 | 5 | 46.3 | $+54^m$ | $5^h 44^m$ |
| „ | 29 | nur einen Augenblick gesehen wegen Wolken | 447 | 6 | 32.8 | | |
| Febr. | 5 | Bilder aufgeblasen auf weißlichem Grunde | 463 | 8 | 38.0 | | |
| März | 4 | Bilder aufgeblasen | 524 | 9 | 4.8 | | |
| „ | 5 | nicht sicher, Himmel bezieht sich plötzlich | 526 | 6 | 20.4 | | |
| „ | 7 | dunstig | 531 | 11 | 29.6 | | |

| Tag 1907 | Jul. Tag 2410000 + | MZ. Greenw. |  | Schätzungen | Größe | Vergr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | h | m |  | m |  |
| März 7 |  | 10 | 20 | y >>> h 2 g 2 RW | 11.40 | 220 |
| „ 9 | 7644 | 11 | 0 | c >> y = d 5 e > h 2 g 2 RW | 11.40 | 50 |
|  |  | 12 | 9 | γ = c >> y = d 5 e > h 2 g 2 RW | 11.40 | 50 |
|  |  | 13 | 30 | y = d; h 2 g 2 RW | 11.40 | 50 |
| „ 11 | 7646 | 10 | 44 | c >> y = d 5 RW 4.5 e >> h 2 g | 10.40 | 50 |
| „ |  | 11 | 55 | d = y >> RW = e | 10.75 | 50 |
|  |  | 12 | 30 | e 2 RW > h | 10.80 | 50 |
| „ 21 | 7656 | 9 | 25 | c > d = y >>> h = RW 2 g | 11.00 | 220 |
|  |  | 10 | 21 | h 2 RW = g | 11.30 | 220 |
|  |  | 11 | 25 | h 2 RW = g | 11.30 | 229 |
| „ 26 | 7661 | 9 | 58 | y >>> h 2.5 RW = g | 11.30 | 220 |
| „ 27 | 7662 | 8 | 2 | h 3 g = RW | 11.30 | 220 |
| „ 28 | 7663 | 8 | 30 | d = y > RW = e >> h | 10.75 | 220 |
|  |  | 9 | 48 | y >> RW > h | 10.90 | 220 |
| „ 29 | 7664 | 8 | 8 | y >>> h = RW 2.5 g | 11.00 | 220 |
| März 30 | 7665 | 7 | 35 | y >>> h 3 RW = g | 11.30 | 220 |
|  |  | 10 | 27 | y >>> h 3 RW = g | 11.30 | 220 |
|  |  | 12 | 45 | c 5 γ >> d = y 4 RW >> e 4 h | 10.25 | 50 |
|  |  | 13 | 8 | y 5 RW | 10.30 | 50 |
| „ 31 | 7666 | 8 | 19 | d = y >>> h 3 g = RW | 11.30 | 50 |
|  |  | 9 | 58 | y > RW >> e 4 h | 10.25 | 50 |
|  |  | 10 | 37 | y >> RW 4 e | 10.50 | 50 |
| April 1 | 7667 | 6 | 55 | d = y >> RW 3 e 4 h | 10.55 | 220 |
|  |  | 7 | 49 | y >> RW 1.5 e | 10.65 | 50 |
|  |  | 9 | 43 | y >>> e 2 RW 2 h 3 g | 10.88 | 50 |
| „ 2 | 7668 | 9 | 45 | y >>> e 4 h 3 RW = g,<br>c > γ >> d = y | 11.30 | 50 |
|  |  | 10 | 52 | h 3 RW = g | 11.30 | 50 |
|  |  | 12 | 27 | y >>> e 4.5 h 3 g = RW,<br>c > γ >> d = y | 11.30 | 50 |
|  |  | 13 | 1 | h 3 g = RW | 11.30 | 50 |
|  |  | 13 | 15 | h 3 g = RW | 11.30 | 50 |

| Tag 1907 | | Bemerkungen | Nächste Epoche geozentrisch | | | B—R | B—R, |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | h | m | | |
| März | 7 | dunstig, aber Sterne ziemlich scharf | 531 | | | | |
| „ | 9 | Bilder scharf | 535 | 6 | 0.8 | | |
| | | fortwährend Wolken | | | | | |
| „ | 11 | | 540 | 11 | 10.0 | —20$^{\mathrm{m}}$ | 11$^{\mathrm{h}}$ 0$^{\mathrm{m}}$ |
| „ | 21 | | 562 | 5 | 2.0 | | |
| „ | 26 | durch Gewölklücken | 574 | 12 | 36.0 | | |
| „ | 27 | | 576 | 9 | 51.6 | | |
| „ | 28 | sehr weißer Grund, Vollmond | 578 | 7 | 7.2 | | |
| „ | 29 | Vollmond | 580 | 4 | 23.2 | | |
| März | 30 | | 583 | 12 | 16.4 | +36$^{\mathrm{m}}$ | +39$^{\mathrm{m}}$ |
| | | RW scheint bestimmt abzunehmen | | | | | |
| „ | 31 | bald in Wolken | 585 | 9 | 32.0 | +28$^{\mathrm{m}}$ | +29$^{\mathrm{m}}$ |
| | | in Wolkenlücken, entschieden in Abnahme | | | | | |
| April | 1 | | 587 | 6 | 47.7 | +14$^{\mathrm{m}}$ | +11$^{\mathrm{m}}$ |
| | | heller Grund, aber durchsichtig | | | | | |
| „ | 2 | | 589 | 4 | 3.3 | | |
| | | gut | 590 | 14 | 41.1 | +27$^{\mathrm{m}}$ | +17$^{\mathrm{m}}$ |
| | | Bilder gut | | | | | |

| Tag 1907 | Jul. Tag 2410000 + | MZ. Greenw. | Schätzungen | Größe | Vergr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h m | | m | |
| April 2 | 7668 | 13 29 | h 3 g = RW | 11.30 | 50 |
| | | 13 42 | h 3 g = RW | 11.30 | 50 |
| | | 14 0 | h 2 RW 2 g | 11.15 | 50 |
| | | 14 42 | y $>>$ RW 4 e 4.5 h | 10.50 | 50 |
| | | 14 48 | y $>^6$ RW $>^6$ e 4.5 h | 10.38 | 50 |
| | | 14 53 | y 5 RW $>>$ e | 10.30 | 50 |
| | | 14 55 | y $>$ RW $>>$ e | 10.30 | 50 |
| | | 15 2 | y 4.5 RW $>>$ e; c $>\gamma>>$ d = y | 10.27 | 50 |
| | | 15 8 | y 5 RW $>>$ e | 10.30 | 50 |
| | | 15 15 | y 5 RW $>>$ e | 10.30 | 50 |
| | | 15 25 | y 4.5 RW $>>$ e | 10.30 | 50 |
| | | 15 32 | y $>^6$ RW 6 e | 10.38 | 50 |
| April 4 | 7670 | 7 34 | h 3 g 1 RW | 11.30 | 50 |
| | | 8 31 | h 3 RW | 11.30 | 50 |
| | | 8 40 | $\gamma$ = c $>>$ d = y! h 3 RW = g | 11.30 | 50 |
| | | 8 44 | y $>>>$ e 3.5 h = RW 3 g | 10.00 | 50 |
| | | 8 50 | e 1 RW 3 h | 10.80 | 50 |
| | | 9 2 | y $>>>$ RW 2 e | 10.65 | 50 |
| | | 9 13 | y $>>$ RW 4 e | 10.50 | 50 |
| | | 9 21 | y $>>$ RW 6 e | 10.40 | 50 |
| | | 9 34 | y $>>$ RW $>>$ e | 10.35 | 50 |
| | | 9 43 | y $>>$ RW $>>$ e | 10.35 | 50 |
| | | 9 58 | y 6 RW $>>$ e | 10.30 | 50 |
| Mai 7 | 7703 | 8 15 | c $>>$ d = y $>>$ e 4 h 3 RW = g | 11.30 | 50 |
| | | 8 45 | h 3 RW = g | 11.30 | 50 |
| | | 11 48 | h 3 RW = g | 11.30 | 50 |
| „ 9 | 7705 | 7 52 | c $>>\gamma$; d = y $>>$ e 3.5 h 3 RW = g | 11.30 | 50 |
| | | 9 36 | d = y 4 RW $>$ e 3 h | 10.25 | 50 |
| | | 9 50 | y 4 RW | 10.25 | 165 |
| | | 10 0 | y 5 RW 4 e | 10.40 | 50 |
| | | 10 29 | y $>>$ RW 1 e 4 h | 10.70 | 50 |
| | | 11 18 | e 3 RW 1 h | 10.95 | 50 |

| Tag 1907 | | Bemerkungen | Nächste Epoche geozentrisch | | | B—R | B—R, |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | h | m | | |
| April | 2 | | 590 | | | | |
| | | ganz reiner Himmel | | | | | |
| | | Dämmerung beginnt. Bild 1 | | | | | |
| April | 4 | dunstig, Sterne nicht scharf | 594 | 9 | 12.5 | $+37^{\mathrm{m}}$ | $+21^{\mathrm{m}}$ |
| | | Ist c veränderlich?! | | | | | |
| | | Ruhe 3—4, Schärfe 3—4, Himmel bleiern | | | | | |
| Mai | 7 | | 669 | 14 | 29.7 | | |
| „ | 9 | | 673 | 9 | 1.1 | $+39^{\mathrm{m}}$ | $+54^{\mathrm{m}}$ |

| Tag 1907 | | Iul. Tag 2410000+ | MZ. Greenw. | | Schätzungen | Größe | Vergr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h | m | | m | |
| Mai | 14 | 7710 | 8 | 35 | e 4.5 h = RW 3.5 g | 11.00 | 50 |
| „ | 17 | 7713 | 8 | 21 | y >> RW 3 e 4 h 3.5 g | 10.55 | 50 |
| | | | 8 | 32 | y 2.5 RW > e 4 h | 10.20 | 50 |
| | | | 8 | 38 | y 2.5 RW > e | 10.20 | 50 |
| | | | 9 | 0 | y 2.5 RW | 10.20 | 50 |
| | | | 9 | 15 | y 4 RW > e 4 h | 10.25 | 50 |
| | | | 9 | 23 | y 5 RW > e | 10.30 | 50 |
| | | | 9 | 42 | y >> RW 5 e | 10.45 | 50 |
| | | | 10 | 10 | y >> RW 1.5 e | 10.70 | 50 |
| | | | 10 | 28 | y >> e 2 RW 2 h 4 g | 10.88 | 50 |
| | | | 11 | 8 | h 1 RW 4 g | 11.10 | 50 |
| | | | 11 | 24 | h 3 RW 3 g | 11.15 | 50 |
| „ | 25 | 7721 | 9 | 33 | y >> RW = e, c >> d = y | 10.75 | 50 |
| | | | 9 | 51 | e 2 RW | 10.80 | 50 |
| „ | 28 | 7724 | 9 | 37 | y >> e 4.5 RW = h 2 g | 11.00 | 165 |
| | | | 9 | 59 | y 2 RW > e öfters y = RW | 10.10 | 165 |
| | | | 10 | 15 | RW 2 y, d 2 y | 10.00 | 165 |
| | | | 10 | 22 | y 2.5 RW, y = d | 10.20 | 50 |
| | | | 10 | 42 | y 3.5 RW > e | 10.25 | 50 |
| | | | 10 | 55 | y > RW 3.5 e | 10.55 | 50 |
| | | | 11 | 7 | y > RW 3 e | 10.58 | 50 |
| „ | 29 | 7725 | 8 | 34 | y > RW 3.5 e | 10.55 | 50 |
| | | | 10 | 33 | e 4 RW = h | 11.00 | 50 |
| Juli | 4 | 7761 | 8 | 45 | b 3 c >>> γ >> d = y >>> | | 50 |
| | | | | | h 2.5 RW 3.5 g | 11.10 | 165 |
| | | | 9 | 20 | h 2.5 RW 3.5 g | 11.10 | 165 |
| | | | 10 | 8 | h 2.5 RW 3 g | 11.15 | 50 |
| „ | 6 | 7763 | 9 | 55 | y 3 RW | 10.20 | 300 |

| Tag 1907 | Bemerkungen | Nächste Epoche geozentrisch |  |  | B—R | B—R, |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | E | h | m |  |  |
| Mai 14 |  | 684 | 5 | 57.3 |  |  |
| „ 17 | Vergr. 165 ebenso | 691 | 8 | 22.1 | +23$^m$ | +3$^m$ |
|  | in vielen Momenten y = RW |  |  |  |  |  |
| „ 25 | heller Mond, h unsichtbar | 709 | 7 | 43.2 |  |  |
| „ 28 | gestern Vollmond | 716 | 10 | 8.1 | − 2$^m$ | −16$^m$ |
|  | Gewölk in der Gegend |  |  |  |  |  |
|  | das Auge in den beiden 180° verschiedenen Lagen schätzt RW etwas heller als y frei von Gewölk |  |  |  |  |  |
|  | mit 50t Okular erscheint y sicher etwas heller als RW |  |  |  |  |  |
|  | Bilder nicht ganz scharf, unruhig und wechselnd |  |  |  |  |  |
|  | Bilder so schwirrend, daß Vergleich. ganz unsicher wird |  |  |  |  |  |
|  | Himmel nicht rein, viele Cirrusstreifen | 718 | 7 | 23.8 |  |  |
|  | Cirrus |  |  |  |  |  |
| Juli 4 |  | 799 | 4 | 29.0 |  |  |
|  |  | 800 | 15 | 68 |  |  |
| „ 6 | am Heliometer. Gleich in Wolken | 804 | 9 | 38.2 |  |  |

| Tag 1907 | | Jul. Tag 2410000+ | MZ. Greenw. | | Schätzungen | Größe | Vergr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h | m | | m | |
| Aug. | 2 | 7790 | 10 | 46 | y 2.5 RW, b = c >> γ > d = g | 10.20 | 165<br>u. 50 |
| | | | 11 | 11 | y 4 RW | 10.25 | 50 |
| | | | 11 | 42 | y >> RW = e | 10.75 | 50 |
| „ | 26 | 7814 | 8 | 10 | c > γ 4.5 d = y 2 RW | 10.15 | 30 |
| | | | 8 | 16 | y 2 RW | 10.15 | 30 |
| | | | 8 | 24 | y 2 RW | 10.15 | 300 |
| | | | 8 | 33 | y 2 RW | 10.15 | „ |
| | | | 8 | 41 | y 3 RW | 10.13 | „ |
| | | | 8 | 48 | y 3.5 RW | 10.22 | „ |
| | | | 8 | 58 | y 4 RW | 10.25 | „ |
| | | | 9 | 3 | y 4.5 RW | 10.28 | „ |
| | | | 9 | 32 | y > RW | 10.35 | „ |
| | | | 9 | 39 | y >> RW | 10.40 | „ |
| Sept. | 2 | 7821 | 9 | 5 | y 2 RW, c 2 b > γ > d = y 4 RW | 10.20 | 165<br>u. 50 |
| | | | 9 | 13 | y 4.5 RW | 10.28 | 50 |
| | | | 9 | 28 | y >> RW = e | 10.75 | 50 |
| Sept. | 7 | 7826 | 9 | 9 | c. 1.5 b 4 γ > y = d >>> e 4 RW 2 h 3 g | 10.90 | 50 |
| | | | 9 | 35 | e 4 RW 4 h | 10.85 | 50 |
| | | | 10 | 5 | e > RW 1 h | 10.95 | 50 |
| „ | 10 | 7829 | 8 | 7 | h 2.5 RW 2.5 g | 11.15 | 165 |
| | | | 8 | 21 | h = RW > g | 11.00 | 165 |
| | | | 8 | 26 | e > RW 1 h,<br>c 1.5 b 4.5 γ > d = y >> e | 10.95 | 50 |
| | | | 8 | 37 | e 4 RW 3 h | 10.90 | 50 |
| | | | 8 | 50 | y >> e 2 RW 4 h | 10.83 | 50 |
| | | | 9 | 2 | y >> RW = e > h | 10.75 | 50 |

| Tag 1907 | | Bemerkungen | Nächste Epoche geozentrisch | | | B—R | B—R, |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | h | m | | |
| Aug. | 2 | in geringeren Höhen sehr dunstig | 865 | 10 | 6.7 | $+45^m$ | $+53^m$ |
| „ | 26 | am Heliometer<br>heller Mond, weißliche Luft. | 919 | 8 | 10.3 | $+10^m$ | $+10^m$ |
| Sept. | 2 | mit 50f. Vergr. y sicher heller als RW, sehr unruhig, Schärfe leidlich; dunstig; Wetterleuchten erhellt das Gesichtsfeld oft sehr störend. | 935 | 10 | 15.7 | $-75^m$ | $-34^m$ |
| „ | 7 | Bilder wechselnd | 946 | 7 | 12.0 | | |
| „ | 10 | Luft ist viel schlechter geworden seit einer Stunde.<br>Schärfe und Durchsichtigkeit schlecht.<br>Luft wird immer schlechter | 953 | 9 | 36.8 | $-12^m$ | $+11^m$ |

| Tag 1907 | Jul. Tag 2410000 + | MZ. Greenw. | Schätzungen | Größe | Vergr. |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | h m |  | m |  |
| Sept. 10 | 7829 | 9 11 | y >> RW 2 e | 10.65 | 50 |
|  |  | 9 27 | y >> RW 2 e | 10.65 | 50 |
|  |  | 9 38 | y >> RW 2 e | 10.65 | 50 |
|  |  | 10 16 | y >> RW 1 e | 10.70 | 50 |
|  |  | 10 21 | y >> RW = e | 10.75 | 50 |
|  |  | 10 32 | y >> e 1.5 RW 4 h | 10.80 | 50 |
| Sept. 11 | 7830 | 7 40 | y > RW 1 e | 10.70 | 50 |
|  |  | 7 54 | y > e 2 RW > h | 10.83 | 50 |
| „ 22 | 7841 | 7 27 | h 4 RW 1 g | 11.25 | 165 |
|  |  | 9 55 | y >> RW 3 e | 10.60 | 50 |
|  |  | 10 7 | y >> RW 1 e | 10.70 | 50 |
| „ 23 | 7842 | 7 26 | d = y >> RW 3 e > h | 10.60 | 50 |
|  |  | 7 55 | y >> RW = e | 10.75 | 50 |

## Die Lichtkurve.

Aus den Beobachtungen, die durch günstige Verhältnisse der Nachtzeit und der Witterung über den ganzen Verlauf der eigentlichen Lichtänderung sich erstrecken ließen, fand ich die in der Tafel II wiedergegebenen beiden Arten von Lichtkurven, die nicht etwa alternierend, sondern nach dem bisherigen Eindrucke unregelmäßig auftreten. Bei der einen Art verweilt der Stern über eine halbe bis fast zu einer Stunde lang unverändert im Maximallichte, bei der anderen erreicht er eine etwas größere Helligkeit, in der er aber weit kürzer, nur etwa eine Viertelstunde, sich aufhält. Diese Lichtkurve hat in beiden Gestalten den überaus raschen, innerhalb einer Stunde verlaufenden Lichtaufstieg und die minder rasche, auf etwas mehr als das doppelte dieser Zeit ausgedehnte Lichtabnahme gemeinsam, der eine verhältnismäßig lange, fünf bis sechsstündige Konstanz folgt. Sie hat große

| Tag 1907 | Bemerkungen | Nächste Epoche geozentrisch | | B—R | B—R, |
|---|---|---|---|---|---|
| | | E | h m | | |
| Sept. 10 | Himmel bleiern, Bilder sehr wechselnd, meist aufgeblasen. Luft sehr schlecht.<br>Bei seitlichem Blick erscheint RW nur wenig schwächer als y.<br>beim Fixieren jeden Sterns ist y zweifellos größer als RW | 953 | | | |
| Sept. 11 | Luft wenig durchsichtig und Bilder meist aufgeblasen. | 955 | 6 52.5 | | |
| „ 22 | Heller Mond, viel Cirrusgewölk, | 980 | 8 38.5 | +20$^m$ | — 4$^m$ |
| „ 23 | durchsichtig trotz Mondschein. Bilder meistens scharf. | 982 | 5 54.2 | +36$^m$ | +12$^m$ |

Aehnlichkeit mit der oft bei SS Cygni und U Geminorum beobachteten Lichtkurve von viel größerer Amplitude und längerer Dauer des konstanten Minimallichtes, unterscheidet sich aber sehr wesentlich durch die Regelmäßigkeit der Wiederkehr der Aufhellungen, die bei diesen und zwar bei U Geminorum noch mehr als bei SS Cygni ganz fehlt.

Durch die Verschiedenheit in der Dauer des Maximallichtes ist die Ableitung der Zeit für dasselbe sehr unsicher, wenn nicht der ganze Verlauf der Aenderung sich hat durchbeobachten lassen. Es scheint aber dieser Umstand nicht wesentlich die Ursache zu sein, daß eine gleichmäßige Periode alle Erscheinungen nicht darstellt. Ich habe nach neueren Beobachtungen immer wieder die Elemente etwas abändern müssen, um die Abweichung dieser neueren Epochen von der gleichmäßigen Periode nicht Beträge von mehr als einer halben Stunde erreichen zu lassen.

## Elemente des Lichtwechsels.

Vorläufig bin ich bei der Periode $10^h\ 37^m\ 49^s.834 =$ $0^T.442938$ stehen geblieben. Als Ausgangsepoche diente das mir von Schulhof nach einer brieflichen Nachricht Ceraskis mitgeteilte Maximum 1906 Juli 15 $6^h.7$ MZ Greenwich = 2417407.27917 Jul. Datum. Nach diesen Elementen sind in der vorletzten Kolumne den in der Tabelle angegebenen Beobachtungszeiten die ebenfalls in Greenwicher Zeit ausgedrückten geozentrischen Zeiten der nächstgelegenen Epoche mit ihrer Zahl gegenübergestellt. Da, wo sich sicher genug die Zeit für das größte Licht aus den Beobachtungen ableiten ließ, ist in der Spalte B—R auch die Abweichung von den Elementen angegeben. Aus der Vergleichung der Elemente mit den Beobachtungen geht hervor, daß die außerordentliche Regelmäßigkeit, die Prof. Bailey bei den Veränderlichen der Sternhaufen über einen Zeitraum von 2000 bis 5000 Epochen gefunden und hervorgehoben hat, nicht in gleichem Maße hier zutrifft.

Bei diesen ersten 1000 Epochen zeigen sich meistens Abweichungen der Elemente von den Beobachtungen in dem Sinne, daß das Maximum um wechselnde Beträge später eingetreten ist, als nach einer gleichmäßigen Periode, während wenige, aber doch sehr beträchtliche Abweichungen nach der anderen Seite vorhanden sind. Das Beobachtungsmaterial ist aber viel zu dürftig, als daß sich aus ihm eine gesetzmäßige periodische Ungleichheit sicher genug ableiten ließe. Nach Beendigung meiner Bearbeitung erschien außer der Untersuchung von Naozo Jchinohe in A. N. 4194, die auf eine viel zu kurze Zeit von Beobachtungen gegründet ist und darum Elemente gefunden hat, die nach der beigegebenen Ephemeride schon Anfang September 1907 um die Hälfte der Periode, also 5 Stunden von der Erscheinung am Himmel abwichen, eine interessante Mitteilung des Entdeckers der Antalgoleigenschaft des Sterns, von Blasco in A. N. 4196, die ebenfalls feststellt, daß eine konstante Periode die Beobachtungen nicht darzustellen vermag, und ein periodisches Glied der mit meiner sehr nahe übereinstimmenden Periode ableitet von der Form und dem Betrage $+ 0.55^{h} \sin 2 \pi \left(\frac{E. - 19.4}{94}\right)$. Solche induktiv abgeleitete periodische Ungleichheiten von Perioden pflegen nur interpolatorisch zu einer besseren Darstellung der Beobachtungen zu dienen und versagen gewöhnlich für Vorausberechnungen. Ich habe diese Elemente von Blašco an meinen Beobachtungen geprüft und das Ergebnis in der letzten Kolumne unter B—R, angegeben. Hier und da geben sie eine bessere Darstellung als meine gleichmäßigen Elemente, sehr häufig eine schlechtere und in dem Gesamtergebnis zeigt sich kein Vorteil, indem die Summe der Abweichungen nach meinen Elementen $+305^{m}$, nach denen von Blaško mit der periodischen Ungleichheit $+304^{m}$ bei 17 Maximis ergibt, im Mittel also eine Verbesserung von kaum 4 Sekunden. Das Uebergewicht der positiven Abweichungen habe ich nicht herabdrücken können, um nicht vereinzelt sehr große negative Abweichungen zu erhalten und besonders bei den Vorausberechnungen die rechtzeitige Beobachtung nicht zu gefährden. Das Beobachtungsmaterial ist offenbar nicht gleichmäßig genug verteilt, so daß in ihm die negativen Abweichungen nicht genügend zur Geltung kommen. Voraussichtlich, wenn keine säkulare Aenderung der Periode besteht, wird die hier am Schlusse beigefügte, auf meine Elemente gegründete Ephemeride keine allzu großen Abweichungen bis zum Ende des nächsten Jahres ergeben und so ihren Zweck erfüllen, eine genügende Vorbereitung, d. h. den rechtzeitigen Beginn der Beobachtungen zu sichern, der immer 1½ Stunden vor die aus der Ephemeride sich ergebende Zeit zu verlegen ist. Die Abweichungen von einer konstanten Periode, die auch meine Beobachtungen unzweifelhaft ergeben, bilden eine besondere Anregung zu einer fleißigen Verfolgung des dafür sehr günstig am Himmel gelegenen Sterns.

Ueber die Ursache dieses merkwürdigen Lichtwechsels können wir uns noch keine Erklärung geben; sie ist noch ganz rätselhaft und ihre Ergründung von sehr hohem Interesse.

## Ephemeride.

| Epoche | Jul. Tag | | | | MZ Greenwich | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —34 | 241 7392 | 1906 | Juli | 0 | $5^h$ | $16^m$ | $33^s$ |
| +36 | 7423 | | Aug. | 0 | 5 | 24 | 42 |
| 106 | 7454 | | Sept. | 0 | 5 | 32 | 51 |
| 174 | 7484 | | Okt. | 0 | 8 | 25 | 20 |
| 244 | 7515 | | Nov. | 0 | 8 | 33 | 29 |
| 311 | 7545 | | Dez. | 0 | 0 | 48 | 8 |
| 371 | 7576 | 1907 | Jan. | 0 | 0 | 56 | 17 |
| 451 | 7607 | | Febr. | 0 | 1 | 4 | 27 |
| 515 | 7635 | | März | 0 | 9 | 25 | 37 |
| 585 | 7666 | | April | 0 | 9 | 33 | 46 |
| 652 | 7696 | | Mai | 0 | 1 | 48 | 25 |
| 722 | 7727 | | Juni | 0 | 1 | 56 | 34 |
| 790 | 7757 | | Juli | 0 | 4 | 49 | 4 |
| 860 | 7788 | | Aug. | 0 | 4 | 57 | 13 |
| 930 | 7819 | | Sept. | 0 | 5 | 5 | 22 |
| 998 | 7849 | | Okt. | 0 | 7 | 57 | 51 |
| 1068 | 7880 | | Nov. | 0 | 8 | 6 | 0 |
| 1135 | 7910 | | Dez. | 0 | 0 | 20 | 40 |
| 1205 | 7941 | 1908 | Jan. | 0 | 0 | 28 | 49 |
| 1275 | 7972 | | Febr. | 0 | 0 | 36 | 58 |
| 1341 | 8001 | | März | 0 | 6 | 13 | 47 |
| 1411 | 8032 | | April | 0 | 6 | 21 | 56 |
| 1479 | 8062 | | Mai | 0 | 9 | 14 | 26 |
| 1549 | 8093 | | Juni | 0 | 9 | 22 | 35 |
| 1616 | 8123 | | Juli | 0 | 1 | 37 | 14 |
| 1686 | 8154 | | Aug. | 0 | 1 | 45 | 23 |
| 1756 | 8185 | | Sept. | 0 | 1 | 53 | 33 |
| 1822 | 8215 | | Okt. | 0 | 4 | 46 | 2 |
| 1894 | 8246 | | Nov. | 0 | 4 | 54 | 11 |
| 1962 | 8276 | | Dez. | 0 | 7 | 46 | 40 |
| 2032 | 8307 | 1909 | Jan. | 0 | 7 | 54 | 50 |

## Vielfache der Periode ($10^h$ $37^m$ $49^s.8$).

| Periode | | | | | Periode | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $0^T$ | $10^h$ | $37^m$ | $50^s$ | 36 | $15^T$ | $22^h$ | $41^m$ | $54^s$ |
| 2 | 0 | 21 | 15 | 40 | 37 | 16 | 9 | 19 | 44 |
| 3 | 1 | 7 | 53 | 30 | 38 | 16 | 19 | 57 | 34 |
| 4 | 1 | 18 | 31 | 19 | 39 | 17 | 6 | 35 | 24 |
| 5 | 2 | 5 | 9 | 9 | 40 | 17 | 17 | 13 | 14 |
| 6 | 2 | 15 | 46 | 59 | 41 | 18 | 3 | 51 | 4 |
| 7 | 3 | 2 | 24 | 49 | 42 | 18 | 14 | 28 | 53 |
| 8 | 3 | 13 | 2 | 39 | 43 | 19 | 1 | 6 | 43 |
| 9 | 3 | 23 | 40 | 29 | 44 | 19 | 11 | 44 | 33 |
| 10 | 4 | 10 | 18 | 18 | 45 | 19 | 22 | 22 | 23 |
| 11 | 4 | 20 | 56 | 8 | 46 | 20 | 9 | 0 | 13 |
| 12 | 5 | 7 | 33 | 58 | 47 | 20 | 19 | 38 | 3 |
| 13 | 5 | 18 | 11 | 48 | 48 | 21 | 6 | 15 | 52 |
| 14 | 6 | 4 | 49 | 38 | 49 | 21 | 16 | 53 | 42 |
| 15 | 6 | 15 | 27 | 28 | 50 | 22 | 3 | 31 | 32 |
| 16 | 7 | 2 | 5 | 17 | 51 | 22 | 14 | 9 | 22 |
| 17 | 7 | 12 | 43 | 7 | 52 | 23 | 0 | 47 | 12 |
| 18 | 7 | 23 | 20 | 57 | 53 | 23 | 11 | 25 | 2 |
| 19 | 8 | 9 | 58 | 47 | 54 | 23 | 22 | 2 | 52 |
| 20 | 8 | 20 | 36 | 37 | 55 | 24 | 8 | 40 | 41 |
| 21 | 9 | 7 | 14 | 27 | 56 | 24 | 19 | 18 | 31 |
| 22 | 9 | 17 | 52 | 17 | 57 | 25 | 5 | 56 | 21 |
| 23 | 10 | 4 | 30 | 6 | 58 | 25 | 16 | 34 | 11 |
| 24 | 10 | 15 | 7 | 56 | 59 | 26 | 3 | 12 | 1 |
| 25 | 11 | 1 | 45 | 46 | 60 | 26 | 13 | 49 | 51 |
| 26 | 11 | 12 | 23 | 36 | 61 | 27 | 0 | 27 | 40 |
| 27 | 11 | 23 | 1 | 26 | 62 | 27 | 11 | 5 | 30 |
| 28 | 11 | 9 | 39 | 16 | 63 | 27 | 21 | 43 | 20 |
| 29 | 12 | 20 | 17 | 5 | 64 | 28 | 8 | 21 | 10 |
| 30 | 13 | 6 | 54 | 55 | 65 | 28 | 18 | 59 | 0 |
| 31 | 13 | 17 | 32 | 45 | 66 | 29 | 5 | 36 | 50 |
| 32 | 14 | 4 | 10 | 35 | 67 | 29 | 16 | 14 | 39 |
| 33 | 14 | 14 | 48 | 25 | 68 | 30 | 2 | 52 | 29 |
| 34 | 15 | 1 | 26 | 15 | 69 | 30 | 13 | 30 | 19 |
| 35 | 15 | 12 | 4 | 5 | 70 | 31 | 0 | 8 | 9 |

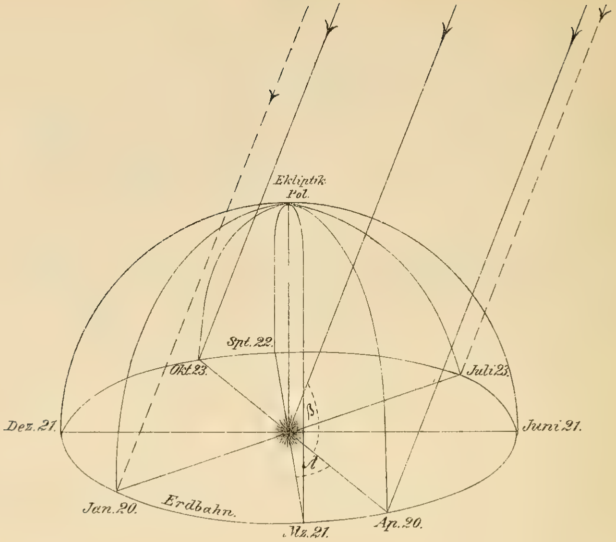
## Abkürzungen.

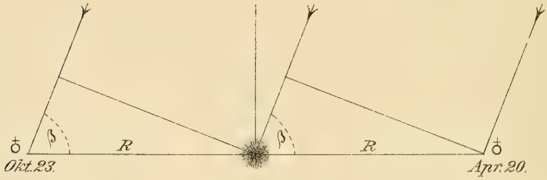
A. N. = Astronomische Nachrichten
Aph. J. = Astrophysical Journal
BD = Bonner Durchmusterung
B. D. = „ „
A. G. = Katalog der Astronomischen Gesellschaft
N. G. C. = New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars by J. L. E. Dreyer.

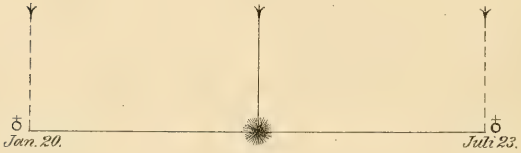
## Berichtigung.

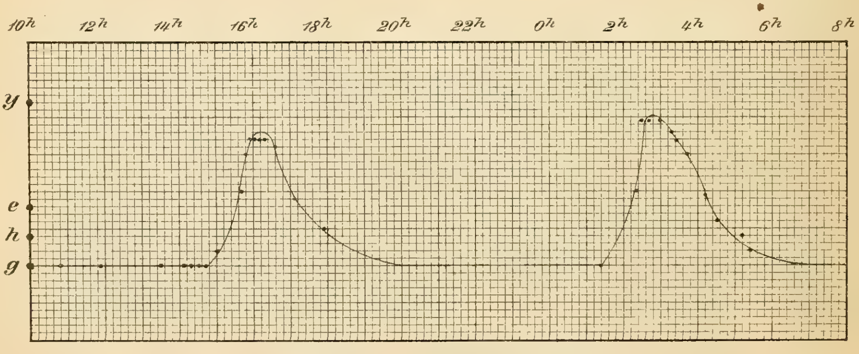
Seite 288 ist am Kopfe für Julianischen Tag zu setzen:
2410000 statt 2414000.

Die Anführung der 0 als zweite Dezimalstelle bei den Größenangaben in der Tabelle der Beobachtungen geschah wegen des besseren Aussehens im Druck, mußte aber auf Seite 288 unterbleiben, weil der Bogen schon gedruckt war.

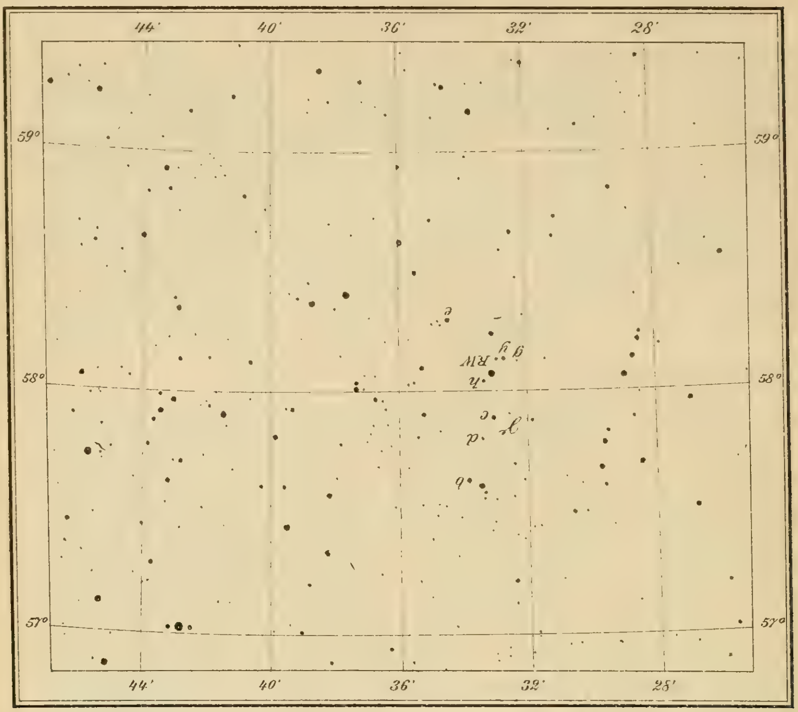

Ekliptik Pol.
Spt. 22.
Okt. 23.
Juli 23.
Dez. 21.
Juni 21.
β
λ
Jan. 20.
Erdbahn.
Mz. 21.
Ap. 20.


β
R
β
R
♁
Okt. 23.
♁
Apr. 20.

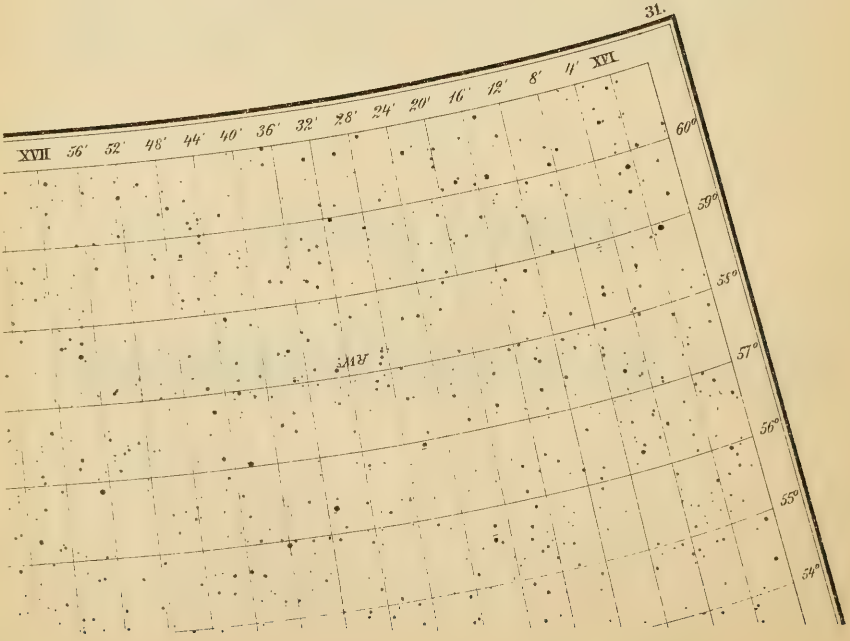

♁
Jan. 20.
♁
Juli 23.



Lichtkurve von RW Draconis.
(87. 1906.)


44'
40'
36'
32'
28'
59°
58°
57°
b
c
d
e
g
h
y
RW

31.


XVII
56'
52'
48'
44'
40'
36'
32'
28'
24'
20'
16'
12'
8'
4'
XVI
60°
59°
58°
57°
56°
55°
54°
RW

# Ueber die Sonnenaufnahmen

auf der

# Sternwarte Bamberg

von

**L. Pračka.**

Die Remeis-Sternwarte hat neben der Fülle der astrometrischen und astrophysikalischen Aufgaben auch das gelegentliche Studium der Sonne in ihren Arbeitsplan eingereiht. Die Messungen des Sonnendurchmessers am Heliometer ergänzen die photographischen Aufnahmen am Heliographen. Es ist ein altes Streben, die Rätsel, welche uns die Sonne bietet, durch das Sammeln der objektiven Darstellungen der Veränderungen ihrer Oberfläche durch die Photographie, der Lösung näher zu bringen. Die ersten Aufnahmen datieren aus den Jahren 1862 (Lerebour) und 1845 (Foucault und Fizeau), von welcher Zeit an sich diese Methode mit dem Fortschritt der photographischen Technik vervollkommnet, um in dem grossartigen Mt. Wilson-Sonnenobservatorium die gegenwärtig höchste Entwickelung zu erreichen.

Die ersten Abbildungen der Sonne waren Fokusbilder, die aber bei gewöhnlichen Objektiven zu klein sind, um physikalische Studien der Sonnenoberfläche zu erlauben. Es gibt zwei Methoden der Vergrösserung des Bildes. Man baut ein Objektiv von großem Durchmesser und Oeffnungsverhältniß, was natürlich einen großen Kostenaufwand verlangt (Wilson), oder schaltet in den Strahlengang des Aufnahmsobjectivs ein Vergrößerungssystem ein. Die zweite Methode verlangt keine großen Instrumente, führt aber mit dem zweiten

Linsensystem eine neue Fehlerquelle ein. Nach dieser Methode sind die Heliographen der Venusexpedition gebaut, welche in Potsdam und Bamberg in Verwendung stehen. Neben diesem speziellen Typus haben die optischen Firmen auch den Wünschen der Amateurastronomen entgegenkommend Sonnenkameras mit negativem Vergrößerungssystem gebaut. (Merz, Steinheil, Zeiß.)

Ueber die Konstruktion des Heliographen verweise ich auf die einschlägige Literatur (v. Konkoly „Anleitung zur Himmelsphotographie", Scheiner „Die Photographie der Gestirne") und Lohses Arbeiten (Publ. Potsdam), denn der Zweck meiner kurzen Mitteilung ist, den Besitzern der kleineren Instrumente einige Erfahrungen der photographischen Technik, die ich während meiner Tätigkeit an der Sternwarte gesammelt habe, mitzuteilen. Wenn man auch mit diesen Instrumenten neue Entdeckungen zu machen nicht hoffen kann, ist doch das Bewußtsein, auf diesem interessanten Felde der edelsten Wissenschaft mitzuwirken, von großem inneren Werte; und daß man auch schöne Resultate erzielen kann, beweisen die in den „Mitteilungen der Freunde der Astronomie" XVII. 6. erst kürzlich erschienenen Arbeiten des Hn. E. Stephani genügend.

Die Wahl der Platten ist durch die gewöhnlich wenig kontrastreiche Beschaffenheit des hellen Sonnenbildes gegeben. Die möglich schärfste Abbildung der Sonnenflecken ist nur mit einer wenig empfindlichen, hart arbeitenden Emulsion zu erzielen, bei deren Verwendung auch die Solarisationserscheinungen fast vermieden werden können. Ich untersuchte nahezu alle im Handel vorkommenden Plattensorten, und fand als zu meinen Zwecken besonders geeignet die photomechanische Trockenplatte (Em. VII) der Firma Kranseder & Cie. in München. Diese Platte gleicht besonders die Ueberexpositionen ohne Bromkali-Zusatz gut aus und hat den Vorzug, daß sie fast zu den praktisch kornlosen Platten zu zählen ist*).

---

*) Für die Projektionsdiapositivsammlung der Sternwarte wurde diese Emulsion sowohl für die Reproduktionsaufnahmen, als auch für die Kontakte mit sehr gutem Erfolge verwendet.

Um bei den zur Orientierung des Fadenkreuzes dienenden Doppelaufnahmen möglich schärfsten Schnitt der Sonnenränder zu bekommen, empfehle ich den Antihaloanstrich der Rückseite der Platte mit folgendem Mattlack (Le Photogramme 1906): Man löst 3 g pulv. Asphalt in 28 ccm Benzol und vermischt 1,5 g Lampenschwarz; mit 7 g Kautschuklösung verdünnt wird dieser Lack auf die Glasseite aufgetragen. Vor dem Entwickeln läßt sich das dünne Häutchen leicht abziehen.

Die Entwicklung geschieht am besten im monochromatischen Lichte (Kalium-Bichromat-Filter), da beim roten Lichte die feineren Einzelheiten verschwinden. Der Entwickler ist stets stark verdünnt zu nehmen, und zwar entsprechen der benützten Plattensorte folgende organische Entwickler:

| | | |
|---|---|---|
| a) | Rodinal konc. | 2 ccm |
| | Wasser | 80 „ |
| | 10% Acetonsulfitlösung | 1 „ |

Das Bild erscheint sehr bald und ist fein ausgearbeitet; da es aber beim Fixieren zurückgeht, ist das Bild bis zum vollständigen Sichtbarwerden auf der Rückseite zu entwickeln (bei $18^0$ etwa $20^m$).

b) Harte und kräftige Bilder erzielt man mit dem Pyroglycin Entwickler.

| | | |
|---|---|---|
| Lösung I: | dest. Wasser | 500 g |
| | schwefligsaures Natron kryst. | 50 „ |
| | Glycin | 10 „ |
| | Pyrogallussäure | 5 „ |
| | Acetonsulfit | 1 „ |
| II: | dest. Wasser | 500 „ |
| | Potasche | 60 „ |

Die Lösungen sind getrennt aufbewahrt lange haltbar. Zum Entwickeln nimmt man:

| | |
|---|---|
| 100 cm³ | Wasser (abgekocht) |
| 50 „ | Lösung I |
| 20 „ | Lösung II. |

c) Sehr klar entwickelt Edinol, 1: 30 verdünnt, welcher Entwickler besonders in dem Falle vorteilhaft ist, wo man mehrere Platten auf einmal zu entwickeln hat. Um für alle Negative nach dem Fixieren denselben Ton zu erzielen, ist das für die Entwicklungspapiere von Dr. G. Haubereisser eingeführte Verfahren zu empfehlen (Wiener Mitteilungen 169). Man stellt eine 10% Lösung von chem. reinem dreibasisch phosphorsaurem Natron in dest. Wasser her, und gibt von derselben nach jeder Platte 5 Tropfen dem Entwickler zu.

d) Im Bull. de la Soc. Franç. de Photographie 1900 Juni machen A. & L. Lumière u. A. Seyewetz auf die Eigenschaften der Substanzen Paraphenylendiamin und Orthoamidophenol aufmerksam. Meine in Prag angestellten Untersuchungen der mit grobkörnigen Emulsionen aufgenommenen Mikrophotogramme haben die Vorteile des viel feineren reduzierten Silberniederschlags gezeigt, so daß ich das Verfahren auch für die Bamberger Aufnahmen versuchte. Die Zusammensetzung des Entwicklers ist:

Dest. Wasser 500 g
Paraphenylendiamin 5 g
Natriumsulfit wasserfrei 30 g
(Revue trimestrielle 1.)

Die VII. Emulsion zeigt da eine eigentümliche Erscheinung; die Platte behält nach der Fixage den weißen Grund auf dem das Sonnenbild in rein schwarzer Farbe fixiert ist. Die Negative zeigen noch nach zwei Jahren keine Veränderung und gehören zu den schönsten Bamberger Aufnahmen.

Da die VII. Emulsion gegen chemische Verschleierung ziemlich widerstandsfähig ist, empfehle ich gegen die gewohnte Methode des Schaukelns der Platten im Entwickler folgendes Verfahren. Die gut (2—3 Min.) vorgewässerte Platte wird vorsichtig mit dem Entwickler begossen. Da es sich bei den Sonnenaufnahmen in den weitaus häufigsten Fällen um das Ausgleichen von Ueberexpositionen handelt, ist es vorteilhaft, den Entwicklungsprozeß sich selbst zu überlassen. Der Entwickler dringt langsam in die Schicht und wird an den stark belichteten Stellen sehr bald reduziert; wird durch das Schaukeln keine frische Lösung auf diese Stellen überführt, so findet von der minimalen Diffusionswirkung abgesehen ein partielles Hemmen der Reduktion statt. Auf diese Weise erhält man bei den Entwicklern a—c sehr harmonische Bilder ohne den Gefahren der Standentwicklung ausgesetzt zu sein. Eine kurze Versuchsreihe erlaubt bald den Zeit-Entwicklungsfaktor als Funktion der Temperatur des normalen Entwicklers zu bestimmen. Da der Paraphenylendiamin-Entwickler stark das Silber löst, ist dieses Verfahren bei ihm nicht gut anwendbar.

Fixieren: In der konz. Borsäurelösung wird Fixiernatron 1: 8 aufgelöst, wo die Platten etwa $15^m$ zu bleiben haben.

Auswässern: Der Mangel an Vorsicht beim Entfernen der letzten Spuren des Fixiernatrons ist die Ursache des meist kläglichen Aussehens der Negativsammlungen. Wo kein fließendes Wasser zur Verfügung steht, ist die Verwendung eines Fixiernatronzerstörers zu empfehlen, und auch dann ist gegen Hansens Meinung (W. M. 1906) die Untersuchung der Schicht und nicht des Waschwassers auf Natrongehalt vorzunehmen. Färbt sich die Schicht an glasklaren Stellen bei Betupfen mit Uranverstärker braun, so ist es ein sicheres Zeichen der Anwesendheit des Fixiernatrons. (W. M. 1907.)

Die gut ausgewässerte Platte wird dann etwa 5 Minuten lang in der folgenden Lösung gehärtet:

| | |
|---|---|
| Chloraluminium | 10 g |
| Dest. Wasser | 150 ccm |

und nach kurzer Waschung getrocknet. Das nachträgliche Abschwächen oder Verstärken des Negativs ist bei diesem Verfahren nicht mehr möglich. So gehärtete Negative kann man in der Sonne oder am Ofen schnell trocknen. Auf diese Weise wird die Schicht sowohl gegen Wärme als auch gegen mechanische Verletzungen unempfindlich, so daß das Negativ keiner Lackierung mehr bedarf. (W. M. 173). Die Formalinhärtung hat den Nachteil, daß die Schicht mit der Zeit von der Glasplatte leicht wegspringt.

Bamberg 1907. Oktober 29.

**L. Pračka.**

# Meteorologische Ergebnisse des Zeitraumes 1879 bis 1903 für Bamberg.

## Teil I.

Die meteorologische Station Bamberg gehört zu den ältesten Deutschlands. Die gruppenweisen Bearbeitungen des Beobachtungsmateriales haben die Berichte der Naturforschenden Gesellschaft regelmäßig der Oeffentlichkeit übermittelt, wie:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ber. | 3 | B. Ellner | 1825—55 |
| | 4 | „ | 1826—55 |
| | 10 | L. Frei | 1872—74 |
| | 11.1 | Th. Hoh | 1836—76 |
| | 12 | „ | 1879—81 |
| | 13 | „ | 1879—83 |
| | 14 | „ | 1857—87 |

Auf Anregung des Herrn Prof. Dr. E. Hartwig hat Herr P. Schulz, d. z. Realschulassistent in Weiden, die Bearbeitung des Zeitraumes 1879 bis 1903 unternommen, und teilweise berechnet. Die durch den Abgang des genannten Herrn unterbrochene Arbeit habe ich übernommen. Die klimatologische Bearbeitung der Ergebnisse habe ich mir bis zum Schluß des Jahres 1908 vorbehalten, da erst dann die neueren mit besseren Instrumenten angestellten Beobachtungen das entsprechende Gewicht in den dann 30-jährigen

Mittelwerten bekommen. Ueber das hier abgedruckte Material ist zu erwähnen, daß es in soweit nicht homogen ist, als die Termine $8^a$ $2^p$ $8^p$ und $7^a$ $2^p$ $9^p$ zusammengezogen wurden. Diese Verschiedenheit hat für die Berechnung der Tagesmittel der Temperaturen einen merklichen Einfluß, so daß die hier gewonnenen Werte der mittleren Temperaturen eine nur provisorische Bedeutung haben. Die Reduktion der Termine aufeinander bleibt dem zweiten Teil vorbehalten.

Das allgemeine Rechenschema der folgenden Tafeln ist:

Tafel 1, 3—9 gibt arithmetische Mittel aus allen Ablesungen.

Tafel 2.: Bis Ende Dezember 1900 sind die Tagesmittel der Temperaturen nach der folgenden Gleichung gerechnet worden

$$T = 1/4\ (8^a + 2^p + 8^p + m) \text{ und}$$

vom 1. Januar 1901 an nach den neuen Terminen:

$$T = 1/4\ (7^a + 2^p + 2.9^p)$$

Die Höhenlagen der Station sind von Herrn Schulz ermittelt worden:

Für das Jahr:

| | |
|---|---|
| 1879—1881 VII | h = 242,5^m über Normal-Null |
| 1881 VIII — 1884 IX | 240,1 |
| 1884 X — 1890 | 249,6 |
| 1891 — 1903 | 287,7 |

und die Reduktion der Ablesung auf ein gemeinschaftliches Niveau (287,7 m) ist nach der bekannten Gleichung

$$\lg b' = \lg b - \Delta h \cdot 18400^{-1}$$

gerechnet worden.

Betreffs der Aufstellung der Thermometer ist noch zu erwähnen, daß die seit 1891 auf der Sternwarte aufgestellte Station doppelte Ausrüstung bekommen hat. Die eine Station ist in einem Jalousien-Häuschen südlich vom Meridiansaal im Freien untergebracht; das Häuschen wird aber ununterbrochen von der Sonne beschienen. Das absol. Maximum fällt an sonnigen Tagen ungefähr mit der Kulmination der

Sonne zusammen, und ist im Durchschnitt an solchen Tagen 2$^0$ — 3$^0$ höher als das der anderen, der Nord-Station, welche am Nordfenster des Saales aufgestellt ist. Umgekehrt liegt das Minimum der Südstation in klaren Nächten tiefer als das der vor der Strahlung des Mauerwerks wenig geschützten und von Bäumen umschlossenen N-Station. Die Strahlung der Wände des von der Sonne beschienenen Häuschens macht auch die Bestimmungen der rel. Feuchtigkeit und des Dampfdruckes bis auf 7% unsicher (Psychrometer — Hygrometer = 7 im Durchschnitt). An trüben Tagen ist der Temperaturgang in beiden Stationen nahe übereinstimmend.

Des allgemeinen Interesses wegen teile ich vorgreifend die Temperaturextreme für den untersuchten Zeitraum:

Absolutes Maximum 1892 Aug. 18 38,$^0$ 3
„ Minimum 1893 Jan. 19 — 29, 7

Somit die absolute Schwankung 68,$^0$ 0.

Die Mittelwerte der betreffenden Monate sind Max. = 23,$^0$ 00 bezw. Min. — 5,$^0$ 02, und das arithmetische Mittel von allen Temperaturbestimmungen:

$$T_M = 7{,}^0\,78.$$

Bamberg November 1907.

**L. Pračka.**

---

Taf. 9. Dezember ist das Mittel für $\Sigma_{13}$ 46.9 statt 4.69 zu lesen.

## Tafel 1. **Mittlerer Luftdruck in Monatswerten der Jahre 1879—1903.**

Auf 0° und 287,7 m Höhe über Normal-Null reduciert.

| Jahr | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | Septbr. | October | Novbr. | Dezbr. | Summe | Jahres-Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 740.1 | 42.6 | 37.9 | 31.7 | 34.8 | 35.9 | 36.2 | 36.6 | 39.3 | 33.7 | 36.7 | 34.2 | 439 7 | **736,64** |
| 02 | 40.0 | 33.8 | 33.7 | 35.3 | 34.5 | 35.4 | 37.4 | 36.3 | 39.0 | 37.2 | 37.9 | 38.2 | 438.7 | **36,56** |
| 01 | 40.0 | 37.1 | 30.8 | 35.3 | 37.2 | 37.6 | 36.8 | 38.0 | 35.5 | 35.7 | 39.6 | 30.7 | 434.3 | **36,19** |
| 00 | 34 8 | 29.1 | 34.4 | 35.7 | 35.0 | 35.9 | 37.6 | 37.2 | 40.6 | 38.2 | 33.3 | 38.7 | 430.5 | **35,87** |
| 1899 | 35.1 | 37.7 | 38.1 | 33.4 | 36.3 | 36.7 | 38.6 | 38.7 | 34.5 | 40.7 | 43.2 | 36.1 | 449.1 | **37,42** |
| 98 | 45.6 | 34.4 | 31.1 | 34.8 | 32.8 | 36.5 | 37.6 | 38.7 | 40.3 | 35 4 | 36.3 | 41.3 | 444.8 | **37,07** |
| 97 | 32.7 | 39.9 | 31.7 | 33.3 | 34.1 | 37.8 | 36.3 | 36.2 | 37.2 | 41.9 | 43.4 | 39.7 | 444.2 | **37,02** |
| 96 | 43.9 | 44.1 | 32.5 | 37.5 | 37.2 | 35.1 | 36.7 | 35.8 | 34.4 | 32.9 | 38.0 | 34.5 | 442.6 | **36,88** |
| 95 | 27.7 | 34.4 | 31,0 | 34.4 | 36.4 | 37.0 | 35.7 | 37.0 | 40.9 | 33.5 | 38.7 | 32.1 | 418.8 | **34,90** |
| 94 | 37.5 | 38.7 | 36.4 | 34.2 | 33.5 | 36.5 | 36.1 | 36.4 | 37.4 | 34.8 | 39.4 | 37.3 | 438 2 | **36,52** |
| 93 | 36.9 | 32.5 | 39.0 | 38.9 | 36.4 | 35.9 | 34.7 | 38.2 | 35.0 | 36.2 | 35.0 | 40.1 | 438.8 | **36,57** |
| 92 | 33.2 | 30,8 | 35.4 | 34.8 | 36.1 | 36.4 | 36.4 | 36.2 | 38.0 | 32 4 | 40.4 | 35.9 | 426.0 | **35,50** |
| 91 | 38.8 | 47.4 | 31.4 | 34.3 | 32.0 | 36.0 | 35.9 | 35.4 | 39.5 | 35.7 | 35.5 | 39.3 | 441.2 | **36,77** |
| 90 | 38.4 | 41.8 | 33.7 | 31.0 | 31.8 | 37.1 | 35.5 | 35.2 | 41.5 | 38.2 | 33.7 | 37.2 | 435.1 | **36,26** |
| 89 | 40.7 | 30.2 | 35.1 | 30.1 | 33.2 | 35.5 | 35.3 | 36.0 | 36.4 | 33.1 | 42.8 | 42.5 | 430.9 | **35,91** |
| 88 | 42.1 | 31.8 | 27.7 | 32.4 | 37.3 | 34.8 | 32.6 | 37.6 | 39.6 | 38.4 | 36.4 | 39.9 | 430.6 | **35,88** |
| 87 | 39.8 | 44.8 | 36.8 | 34 8 | 34.6 | 39.0 | 37.6 | 36.4 | 36.0 | 36.7 | 31.3 | 32.9 | 440.7 | **36,72** |
| 86 | 30.2 | 38.4 | 37.1 | 34.6 | 36.2 | 33.8 | 36 2 | 36.5 | 38.2 | 35.6 | 36.3 | 30.1 | 423.2 | **35,27** |
| 85 | 36.4 | 34.6 | 35.8 | 30.6 | 33.2 | 36.6 | 39.1 | 34.9 | 35.6 | 30.8 | 35.8 | 40.9 | 424.3 | **35,36** |
| 84 | 39.9 | 38.0 | 35.8 | 30.8 | 37 1 | 35.4 | 36.8 | 37.2 | 38.7 | 39.9 | 40.0 | 34.2 | 443.8 | **36,98** |
| 83 | 37,3 | 41.8 | 32.1 | 35.4 | 34.1 | 34.7 | 33.8 | 37.6 | 34.5 | 37.5 | 35.5 | 37.2 | 431.5 | **35,96** |
| 82 | 47.3 | 43.4 | 37.7 | 33.6 | 37.4 | 35.5 | 34.9 | 35,0 | 33.3 | 34.8 | 31.0 | 31.2 | 435.1 | **36,26** |
| 81 | 34.0 | 33.5 | 35.0 | 34.5 | 38.1 | 35.3 | 37.3 | 34.1 | 36.1 | 35.3 | 40.8 | 38.8 | 432 8 | **36,07** |
| 80 | 44.8 | 36.4 | 40.1 | 33,4 | 35.8 | 33.9 | 35.9 | 34.5 | 37.5 | 33.3 | 37.4 | 35.1 | 438.1 | **36,51** |
| 79 | 36.6 | 26.5 | 36.7 | 28.4 | 35.5 | 36,4 | 34.3 | 36.3 | 37.5 | 38.7 | 37.8 | 45.0 | 429.7 | **35,81** |
| $\sum_{25}$ | 953.8 | 923.7 | 867.0 | 843.2 | 880.6 | 900.7 | 905.3 | 912.0 | 936.5 | 900.6 | 936.2 | 923.1 | 10882.7 | **906,90** |
| Mittel | **38.15** | **36.95** | **34.68** | **33,73** | **35.22** | **36.03** | **36.21** | **36 48** | **37.46** | **36.02** | **37.45** | **36.92** | **435.31** | **736,28** |

## Tafel 2. **Mittlere Monatstemperaturen 1879—1903.**

| **Jahr** | Januar | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | August | Sept. | Oktob. | Nov. | Dezbr. | **Summe** | **Jahres-mittel** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 0.34 | 3.73 | 6.21 | 11.26 | 13.23 | 15.76 | 16.83 | 16.00 | 14.11 | 9.60 | 4.63 | —1.06 | 110.64 | **9,22** |
| 02 | 2.57 | 0.52 | 4.07 | 9.25 | 9.07 | 15.89 | 16.75 | 15.72 | 13.02 | 7.04 | 1.73 | —2.30 | 93.33 | **7,78** |
| 01 | —4.44 | —4.99 | 2.42 | 8.58 | 13.50 | 16.66 | 18.54 | 16.49 | 13.65 | 8.37 | 2.48 | 1.06 | 92.32 | **7,69** |
| 00 | 0.50 | 1.64 | 0.62 | 6.89 | 10.94 | 16.51 | 18.63 | 16.40 | 13.75 | 7.74 | 4.74 | 1.56 | 99.92 | **8,33** |
| 1899 | 1.52 | 1.61 | 2.79 | 7.03 | 11.25 | 15.00 | 17.16 | 17.21 | 12.75 | 7.39 | 5.63 | —3.82 | 95.52 | **7,96** |
| 98 | 0.2 | 0.4 | 3.0 | 7.6 | 11.7 | 14.8 | 14.6 | 18.3 | 13.5 | 9.6 | 4.1 | 1.6 | 99.40 | **8,28** |
| 97 | —2.7 | 1.4 | 5.1 | 7.4 | 10.6 | 17.3 | 17.1 | 17.0 | 12.2 | 7.0 | 1.5 | 0.0 | 93.90 | **7,83** |
| 96 | —2.1 | —0.9 | 5.5 | 5.5 | 11.3 | 16.2 | 16.9 | 14.2 | 12.4 | 8.2 | 1.2 | —1.5 | 86.90 | **7,24** |
| 95 | —5.5 | —7.8 | 0.9 | 8.6 | 11.9 | 16.0 | 17.9 | 16.6 | 16.0 | 6.8 | 4.9 | —0.6 | 85.70 | **7,14** |
| 94 | —3.1 | 1.6 | 5.0 | 10.2 | 11.4 | 14.4 | 18.2 | 16.1 | 11.0 | 8.1 | 4.3 | —0.6 | 96.60 | **8,05** |
| 93 | —9.5 | 1.9 | 4.5 | 9.3 | 12.8 | 16.6 | 18.1 | 17.1 | 12.4 | 9.4 | 1.4 | —1.2 | 92.80 | **7,73** |
| 92 | —2.0 | 0.5 | 0.7 | 7.6 | 12.5 | 15.7 | 16.3 | 19.3 | 14.1 | 6.9 | 2.1 | —3.2 | 90.50 | **7,54** |
| 91 | —5.7 | —1.3 | 2.6 | 5.1 | 13.4 | 15.0 | 16.3 | 15.2 | 13.5 | 9.6 | 2.1 | 0.9 | 86.70 | **7,23** |
| 90 | 1.4 | —2.7 | 4.1 | 7.5 | 14.7 | 14.7 | 16.3 | 17.7 | 13.7 | 6.6 | 3.1 | —4.1 | 93.00 | **7,75** |
| 89 | —2.55 | —3.38 | 0.11 | 7.74 | 16.68 | 19.02 | 17.16 | 16.02 | 11.30 | 7.66 | 1.83 | —1.94 | 89.65 | **7,47** |
| 88 | —3.43 | —2.07 | 1.64 | 6.51 | 13.19 | 17.17 | 15.50 | 15.70 | 12.71 | 5.97 | 2.85 | —0.85 | 84.89 | **7,07** |
| 87 | —6.32 | —1.17 | 1.50 | 7.68 | 10.92 | 15.96 | 20.22 | 16.50 | 12.41 | 5.26 | 2.14 | —2.42 | 82.68 | **6,89** |
| 86 | —2.22 | —2.32 | 0.65 | 9.83 | 13.52 | 15.00 | 17.60 | 17.76 | 15.63 | 9.42 | 4.70 | 0.92 | 100.49 | **8,37** |
| 85 | —2.94 | 2.52 | 2.70 | 9.94 | 10.75 | 18.08 | 17.89 | 15.08 | 13.15 | 7.71 | 3.15 | —1.55 | 96.48 | **8,04** |
| 84 | 2.70 | 2.16 | 4.52 | 6.61 | 13.20 | 14.04 | 19.38 | 17.49 | 13.89 | 7.61 | 0.66 | 1.05 | 103.31 | **8,61** |
| 83 | —0.44 | 2.01 | —0.91 | 6.46 | 13.78 | 17.67 | 17.20 | 16.75 | 14.37 | 8.49 | 3.82 | 0.40 | 99.60 | **8,30** |
| 82 | —1.26 | 0.09 | 5.26 | 7.77 | 12.79 | 14.89 | 17.19 | 15.30 | 13.19 | 8.82 | 4.07 | 0.85 | 98.96 | **8,25** |
| 81 | —6.52 | 0.09 | 3.08 | 5.82 | 12.64 | 15.98 | 19.33 | 16.57 | 11.98 | 4.99 | 4.64 | 0.46 | 89.06 | **7,42** |
| 80 | —5.64 | —2.36 | 3.94 | 9.03 | 12.09 | 15.96 | 18.32 | 16.99 | 13.82 | 7.87 | 3.43 | 3.85 | 97.30 | **8,11** |
| 79 | —2.17 | 0.82 | 1.00 | 6.53 | 10.30 | 15.80 | 14.81 | 18.09 | 13.69 | 7.31 | 0.40 | —12.05 | 74.53 | **6,21** |
| $\Sigma_{25}$ | —59.30 | —8.00 | 71.00 | 195.73 | 308.15 | 400.09 | 434.21 | 415.57 | 332.22 | 193.45 | 75.60 | —24.54 | 2334.18 | **194,51** |
| Mittel | **—2.37** | **—0.32** | **2.84** | **7.83** | **12.33** | **16.00** | **17.37** | **16.62** | **13.29** | **7.74** | **3.02** | **—0.98** | **93.37** | 7.78 |

## Tafel 3. **Mittlere Maxima 1879—1903.**

| Jahr | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | Dezember | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 4.51 | 8.66 | 13.09 | 11.26 | 20.83 | 23.09 | 23.94 | 22.56 | 21.19 | 14.40 | 6.76 | 1.02 | 171.31 |
| 02 | 5.42 | 4.92 | 10.06 | 16.01 | 15.63 | 22.60 | 23.75 | 22.52 | 20.41 | 12.34 | 6.18 | 2.01 | 161.85 |
| 01 | 0.34 | 0.67 | 7.36 | 14.48 | 20.77 | 23.72 | 25.80 | 23.49 | 20.14 | 13.96 | 6.50 | 4.01 | 161.24 |
| 00 | 3.20 | 6.46 | 6.56 | 14.17 | 17.81 | 23.65 | 26.31 | 23.74 | 22.36 | 14.76 | 8.53 | 4.94 | 172.49 |
| 1899 | 5.81 | 8.45 | 11.23 | 13.66 | 18.03 | 23.41 | 24.59 | 25.69 | 18.88 | 15.37 | 9.97 | —0.05 | 175.04 |
| 98 | 4.2 | 4.5 | 8.6 | 13.8 | 17.8 | 21.7 | 21.5 | 27.1 | 22.3 | 15.2 | 8.0 | 5.2 | 169.9 |
| 97 | 0.3 | 6.3 | 10.7 | 13.7 | 17.2 | 24.1 | 23.4 | 23.4 | 17.4 | 12.8 | 6.8 | 3.5 | 159.6 |
| 96 | 0.7 | 3.2 | 11.8 | 11.2 | 17.6 | 23.4 | 23.7 | 20.5 | 17.9 | 14.1 | 5.1 | 1.6 | 150.8 |
| 95 | —1.7 | —2.9 | 6.7 | 15.0 | 18.7 | 22.4 | 24.6 | 23.6 | 24.9 | 12.4 | 9.2 | 1.9 | 154.8 |
| 94 | 0.5 | 5.4 | 10.1 | 16.9 | 16.7 | 19.6 | 24.1 | 21.2 | 16.7 | 12.0 | 7.5 | 2.2 | 152.9 |
| 93 | —4.6 | 6.4 | 10.5 | 17.9 | 19.0 | 23.2 | 24.2 | 23.8 | 17.9 | 14.7 | 4.7 | 2.0 | 159.7 |
| 92 | 1.3 | 4.4 | 7.3 | 14.8 | 18.9 | 21.8 | 22.4 | 26.2 | 20.0 | 11.6 | 5.2 | 0.2 | 154.1 |
| 91 | —1.7 | 3.6 | 7.3 | 10.0 | 19.4 | 20.5 | 21.5 | 20.7 | 20.3 | 14.9 | 5.6 | 4.4 | 146.5 |
| 90 | 4.8 | 1.8 | 9.7 | 14.0 | 21.4 | 21.1 | 22.6 | 23.4 | 19.3 | 11.3 | 6.6 | —0.2 | 155.8 |
| 89 | 2.27 | 1.78 | 4.67 | 12.88 | 23.16 | 25.52 | 23.19 | 21.92 | 16.78 | 12.22 | 4.85 | 0.72 | 149.96 |
| 88 | —0.21 | 1.51 | 5.83 | 11.50 | 20.26 | 23.37 | 21.38 | 21.33 | 19.74 | 11.48 | 7.57 | 3.04 | 146.80 |
| 87 | —1.95 | 3.10 | 6.20 | 14.71 | 16.72 | 23.13 | 27.79 | 24.03 | 18.50 | 9.20 | 5.31 | 0.68 | 147.42 |
| 86 | 1.78 | 2.07 | 6.67 | 16.35 | 20.46 | 20.82 | 24.28 | 24.53 | 22.87 | 14.95 | 7.89 | 4.26 | 166.93 |
| 85 | 1.44 | 6.99 | 7.73 | 17.22 | 16.78 | 25.78 | 24.49 | 21.78 | 18.89 | 12.18 | 7.22 | 1.91 | 162.41 |
| 84 | 5.42 | 6.20 | 10.42 | 12.34 | 19.18 | 19.27 | 25.91 | 23.97 | 20.79 | 11.19 | 4.93 | 3.70 | 163.32 |
| 83 | 2.68 | 5.31 | 3.47 | 13.04 | 21.05 | 23.45 | 22.05 | 22.69 | 19.79 | 12.99 | 6.95 | 2.91 | 156.38 |
| 82 | 2.09 | 5.52 | 11.96 | 13.55 | 18.74 | 20.58 | 22.80 | 20.18 | 17.99 | 13.14 | 7.29 | 3.39 | 157.23 |
| 81 | —2.66 | 3.48 | 7.23 | 10.45 | 17.83 | 21.08 | 25.57 | 21.75 | 17.22 | 8.75 | 8.55 | 2.62 | 141.87 |
| 80 | —2.11 | 1.80 | 9.76 | 14.60 | 17.47 | 20.55 | 24.44 | 22.08 | 19.40 | 11.60 | 6.46 | 6.50 | 152.55 |
| 79 | 0.32 | 3.54 | 5.12 | 11.40 | 16.10 | 21.69 | 20.68 | 22.84 | 19.69 | 11.76 | 3.06 | —7.39 | 128.81 |
| $\Sigma_{25}$ | 32.15 | 103.16 | 210.06 | 341.92 | 467.52 | 559.51 | 594.97 | 575.00 | 491.34 | 319.29 | 166.72 | 55.07 | 3919.73 |
| Mittel | **1.29** | **4.13** | **8.40** | **13.80** | **18.70** | **22.38** | **23.80** | **23.00** | **19.65** | **12.77** | **6.67** | **2.20** | 156.79 |

## Tafel 4. Mittlere Minima 1879—1903.

| Jahr | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | Dezember | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | —3.33 | —0.31 | 0.61 | 0.29 | 6.97 | 9.28 | 11.92 | 11.63 | 8.89 | 6.10 | 2.68 | —2.78 | 51.95 |
| 02 | 0.19 | —3.07 | —0.02 | 3.52 | 3.98 | 10.27 | 10.95 | 11.01 | 7.72 | 3.82 | —2.02 | —5.64 | 40.71 |
| 01 | —8.71 | —10.03 | —1.11 | 3.92 | 6.72 | 10.53 | 12.97 | 11.49 | 8.77 | 4.88 | —0.67 | —1.28 | 37.48 |
| 00 | —1.20 | —0.97 | —2.66 | 2.25 | 6.01 | 11.43 | 13.36 | 11.68 | 8.55 | 4.16 | 2.96 | —0.33 | 55.24 |
| 1899 | —0.81 | —2.25 | —2.40 | 3.16 | 6.67 | 8.98 | 12.46 | 11.68 | 9.49 | 2.65 | 3.25 | —6.21 | 46.67 |
| 98 | —2.3 | —2.2 | —0.5 | 3.3 | 7.2 | 9.4 | 9.8 | 12.0 | 7.0 | 6.8 | 2.2 | —0.5 | 52.2 |
| 97 | —4.6 | —1.6 | 1.9 | 2.8 | 5.8 | 11.4 | 12.2 | 12.5 | 8.9 | 3.5 | —1.7 | —2.2 | 48.9 |
| 96 | —4.2 | —3.4 | 1.4 | 2.2 | 5.9 | 11.4 | 12.2 | 10.2 | 9.1 | 4.6 | —1.3 | —3.8 | 44.3 |
| 95 | —8.4 | —11.1 | —3.0 | 3.9 | 6.4 | 10.7 | 12.4 | 11.3 | 9.2 | 3.2 | 2.2 | —2.8 | 34.0 |
| 94 | —5.5 | —0.9 | 1.2 | 4.6 | 7.0 | 9.7 | 13.1 | 11.8 | 6.8 | 5.3 | 2.0 | —2.5 | 52.6 |
| 93 | —13.4 | —0.9 | 0.1 | 1.4 | 7.0 | 10.0 | 12.4 | 11.3 | 8.0 | 6.0 | —0.8 | —3.2 | 37.9 |
| 92 | —4.3 | —1.8 | —3.8 | 1.7 | 6.0 | 10.7 | 10.5 | 13.1 | 9.7 | 3.6 | 0.0 | —5.5 | 39.9 |
| 91 | —8.3 | —4.2 | —0.2 | 1.5 | 8.4 | 10.6 | 12.0 | 10.9 | 8.3 | 6.1 | —0.1 | —1.6 | 43.4 |
| 90 | —0.8 | —5.8 | 0.3 | 2.4 | 9.3 | 9.4 | 11.3 | 13.5 | 9.3 | 3.6 | 0.8 | —6.6 | 46.7 |
| 89 | —5.27 | —6.42 | —2.96 | 3.99 | 11.13 | 13.38 | 12.66 | 11.48 | 7.51 | 4.68 | —0.14 | —3.75 | 46.39 |
| 88 | —5.69 | —4.85 | —1.19 | 3.02 | 7.17 | 12.02 | 11.50 | 11.30 | 7.75 | 2.86 | 0.25 | —2.97 | 41.17 |
| 87 | —9.02 | —3.70 | —1.18 | 2.43 | 7.37 | 9.52 | 13.53 | 10.52 | 8.11 | 2.58 | —0.08 | —4.83 | 35.25 |
| 86 | —4.62 | —4.88 | —3.27 | 5.27 | 7.76 | 11.40 | 12.25 | 12.84 | 10.62 | 6.06 | 2.99 | —0.80 | 55.62 |
| 85 | —5.88 | —0.36 | —0.66 | 3.81 | 6.19 | 11.30 | 12.27 | 9.81 | 9.57 | 5.33 | 0.78 | —3.47 | 48.69 |
| 84 | 0.43 | —0.86 | 0.22 | 1.68 | 7.27 | 9.43 | 13.87 | 12.81 | 8.83 | 5.10 | —2.28 | —1.06 | 55.44 |
| 83 | —3.02 | —0.62 | —4.38 | 1.21 | 7.17 | 12.59 | 13.11 | 11.69 | 10.13 | 4.99 | 1.20 | —1.57 | 52.50 |
| 82 | —4.14 | —4.24 | 0.25 | 3.18 | 7.81 | 10.10 | 12.94 | 11.60 | 9.23 | 5.71 | 1.49 | —1.54 | 52.39 |
| 81 | —9.97 | —2.55 | —0.42 | 1.42 | 8.03 | 11.67 | 14.22 | 12.28 | 8.45 | 2.32 | 1.61 | —1.54 | 45.52 |
| 80 | —8.07 | —5.37 | 0.01 | 4.44 | 6.28 | 11.14 | 13.41 | 12.97 | 10.01 | 4.98 | 0.67 | 1.20 | 51.67 |
| 79 | —4.67 | —1.82 | —2.33 | 2.60 | 4.86 | 9.89 | 9.27 | 13.60 | 8.04 | 2.79 | —1.58 | —15.64 | 25.01 |
| $\Sigma_{25}$ | —125.58 | —84.20 | —24.09 | 69.99 | 174.39 | 266.23 | 306.59 | 294.99 | 217.97 | 111.71 | 14.41 | —80.91 | 1141.50 |
| Mittel | **—5.02** | **—3.37** | **—0.96** | **2.80** | **6.98** | **10.65** | **12.26** | **11.80** | **8.72** | **4.47** | **0.58** | **—3.24** | 45.67 |

## Tafel 5. Aperiodische mittlere tgl. Schwankung 1879—1903.

| Jahr | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | Dezember | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 7.84 | 8.97 | 12.48 | 10.97 | 13.86 | 13.81 | 12.02 | 10.93 | 12.30 | 8.30 | 4.08 | 3.80 | 119,36 |
| 02 | 5.23 | 7.99 | 10.08 | 12.49 | 11.65 | 12.33 | 12.80 | 11.51 | 12.69 | 8.52 | 8.20 | 7.65 | 121,14 |
| 01 | 9.05 | 10.70 | 8.47 | 10.56 | 14.05 | 13.19 | 12.83 | 12.00 | 11.37 | 9.08 | 7.17 | 5.29 | 123,76 |
| 00 | 4.40 | 7.43 | 9.22 | 11.92 | 11.80 | 12.22 | 12.95 | 12.06 | 13.81 | 10.60 | 5.57 | 5.27 | 117,25 |
| 1899 | 6.62 | 10.70 | 13.63 | 10.50 | 11.36 | 14.43 | 12.13 | 14.01 | 9.39 | 12.72 | 6.72 | 6.16 | 128,37 |
| 98 | 6.5 | 6.7 | 9.1 | 10.5 | 10.6 | 12.3 | 11.7 | 15.1 | 15.3 | 8.4 | 5.8 | 5.7 | 117,7 |
| 97 | 4.9 | 7.9 | 8.8 | 10.9 | 11.4 | 12.7 | 11.2 | 10.9 | 8.5 | 9.3 | 8.5 | 5.7 | 110,7 |
| 96 | 4.9 | 6.6 | 10.4 | 9.0 | 11.7 | 12.0 | 11.15 | 10.3 | 8.8 | 9.5 | 6.4 | 5.4 | 106,5 |
| 95 | 6.7 | 8.2 | 9.7 | 11.1 | 12.3 | 11.7 | 12.2 | 12.3 | 15.7 | 9.2 | 7.0 | 4.7 | 120,8 |
| 94 | 6.0 | 6.3 | 8.9 | 12.3 | 9.7 | 9.9 | 11.0 | 9.4 | 9.9 | 6.7 | 5.5 | 4.7 | 100,3 |
| 93 | 8.8 | 7.3 | 10.4 | 16.5 | 12.0 | 13.2 | 11.8 | 12.5 | 9.9 | 8.7 | 5.5 | 5.2 | 121,8 |
| 92 | 5.6 | 6.2 | 11.1 | 13.1 | 12.9 | 11.1 | 11.9 | 13.1 | 10.3 | 8.0 | 5.2 | 5.7 | 114,2 |
| 91 | 6.6 | 7.8 | 7.5 | 8.5 | 11.0 | 9.9 | 9.5 | 9.8 | 12.0 | 8.8 | 5.7 | 6.0 | 103,1 |
| 90 | 5.6 | 7.6 | 9.4 | 11.6 | 12.1 | 11.7 | 11.3 | 9.9 | 10.0 | 7.7 | 5.8 | 6.4 | 109,1 |
| 89 | 7.54 | 8.20 | 7.63 | 8.89 | 12.03 | 12.14 | 10.53 | 10.44 | 9.27 | 7.54 | 4.99 | 4.47 | 103,67 |
| 88 | 5.48 | 6.36 | 7.02 | 8.48 | 13.09 | 11.35 | 9.88 | 10.03 | 11.99 | 8.62 | 7.32 | 6.01 | 105,63 |
| 87 | 7.07 | 6.80 | 7.38 | 12.28 | 9.35 | 13.61 | 14.26 | 13.51 | 10.39 | 6.62 | 5.39 | 5.51 | 112,17 |
| 86 | 6.40 | 6.95 | 9.94 | 11.08 | 12.70 | 9.42 | 12.03 | 11.69 | 12.25 | 8.89 | 4.90 | 5.06 | 111,31 |
| 85 | 7.32 | 7.35 | 8.39 | 13.41 | 10.59 | 14.48 | 12.22 | 11.97 | 9.32 | 6.85 | 6.44 | 5.38 | 113,72 |
| 84 | 4.99 | 7.06 | 10.20 | 10.66 | 11.91 | 9.84 | 12.04 | 11.16 | 11.96 | 6.09 | 7.21 | 4.76 | 107,88 |
| 83 | 5.70 | 5.93 | 7.85 | 11.83 | 13.88 | 10.86 | 8.94 | 11.00 | 9.66 | 8.00 | 5.75 | 4.48 | 103,88 |
| 82 | 6.23 | 9.76 | 11.71 | 10.37 | 10.93 | 10.48 | 9.86 | 8.58 | 8.76 | 7.43 | 5.80 | 4.93 | 104,84 |
| 81 | 7.31 | 6.03 | 7.65 | 9.03 | 9.80 | 9.41 | 11.35 | 9.47 | 8.77 | 6.43 | 6.94 | 4.16 | 96,35 |
| 80 | 5.96 | 7.17 | 9.75 | 10.16 | 11.19 | 9.41 | 11.03 | 9.11 | 9.39 | 6.62 | 5.79 | 5.30 | 100,88 |
| 79 | 4.99 | 5.36 | 7.45 | 8.80 | 11.24 | 11.80 | 11.41 | 9.24 | 11.65 | 8.97 | 4.64 | 8.25 | 103,80 |
| $\Sigma_{25}$ | 157.73 | 187.36 | 234.93 | 274.93 | 293.13 | 293.28 | 288.38 | 280.01 | 273.37 | 207.58 | 152.31 | 135.98 | 2778.21 |
| Mittel | **6.31** | **7.50** | **9.36** | **11.00** | **11.73** | **11.72** | **11.53** | **11.20** | **10.93** | **6.30** | **10.09** | **5.44** | 111.13 |

## Tafel 6. **Mittlerer Dampfdruck 1879—1903.**

| **Jahr** | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | December | **Summe** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 3.95 | 4.42 | 4.52 | 4.74 | 7.41 | 8.31 | 9.96 | 9.99 | 9.02 | 7.50 | 5.76 | 3.81 | 78,39 |
| 02 | 4.83 | 3.85 | 4.62 | 5.44 | 6.23 | 8.88 | 9.63 | 9.93 | 8.10 | 6.51 | 4.29 | 3.57 | 75,88 |
| 01 | 2.98 | 2.95 | 4.25 | 5.74 | 7.55 | 9.28 | 11.17 | 10.69 | 8.92 | 7.31 | 4.47 | 4.41 | 79,72 |
| 00 | 4.61 | 4.51 | 3.86 | 5.19 | 6.84 | 9.78 | 11.99 | 10.30 | 9.36 | 7.18 | 5.89 | 4.90 | 84,41 |
| 1899 | 4.53 | 4.19 | 3.88 | 5.90 | 7.22 | 8.76 | 11.05 | 10.26 | 9.15 | 6.53 | 6.09 | 3.09 | 80,65 |
| 98 | 4.5 | 4.3 | 4.6 | 6.1 | 8.0 | 9.2 | 9.6 | 11.3 | 8.7 | 7.9 | 5.6 | 4.9 | 84,7 |
| 97 | 3.5 | 4.7 | 5.5 | 5.9 | 7.5 | 10.3 | 10.2 | 11.5 | 9.3 | 6.4 | 4.5 | 4.3 | 83,6 |
| 96 | 3.8 | 3.7 | 5.1 | 5.5 | 6.3 | 10.2 | 11.0 | 9.9 | 9.5 | 7.0 | 4.3 | 3.9 | 80,2 |
| 95 | 3.0 | 2.4 | 4.1 | 6.0 | 7.4 | 9.1 | 10.1 | 9.8 | 8.5 | 6.3 | 5.9 | 4.2 | 76,8 |
| 94 | 3.3 | 4.4 | 4.5 | 6.2 | 7.4 | 8.7 | 10.8 | 10.9 | 8.3 | 7.3 | 5.5 | 4.1 | 81,4 |
| 93 | 2.3 | 4.4 | 4.2 | 4.4 | 6.8 | 8.1 | 9.4 | 10.2 | 8.7 | 7.8 | 4.6 | 3.9 | 74,8 |
| 92 | 3.6 | 4.1 | 3.3 | 4.7 | 6.9 | 9.6 | 9.1 | 10.0 | 9.7 | 6.5 | 5.0 | 3.4 | 75,9 |
| 91 | 2.9 | 3.4 | 4.6 | 5.1 | 7.8 | 10.1 | 11.0 | 9.6 | 9.1 | 7.9 | 4.9 | 4.6 | 81,0 |
| 90 | 5.0 | 3.3 | 5.2 | 5.5 | 8.3 | 8.4 | 9.8 | 11.3 | 8.9 | 6.3 | 5.5 | 3.3 | 80,8 |
| 89 | 3.42 | 3.46 | 3.94 | 5.87 | 9.48 | 11.23 | 10.66 | 9.94 | 8.11 | 7.05 | 4.86 | 3.63 | 81,65 |
| 88 | 3.74 | 3.95 | 4.85 | 6.41 | 6.88 | 9.93 | 9.88 | 10.22 | 8.81 | 6.20 | 4.82 | 4.02 | 80,71 |
| 87 | 2.80 | 3.38 | 4.08 | 5.23 | 7.64 | 10.16 | 12.27 | 8.97 | 8.10 | 5.72 | 4.96 | 3.73 | 77,04 |
| 86 | 3.78 | 3.53 | 4.46 | 6.92 | 8.58 | 10.00 | 10.92 | 11.09 | 9.94 | 7.77 | 5.81 | 4.31 | 87,11 |
| 85 | 3.42 | 5.13 | 5.01 | 6.84 | 7.67 | 10.13 | 10.54 | 9.02 | 9.39 | 6.82 | 5.33 | 3.98 | 83,28 |
| 84 | 4.67 | 4.46 | 4.96 | 5.44 | 8.36 | 8.59 | 11.19 | 10.88 | 9.06 | 6.82 | 4.67 | 4.81 | 83,91 |
| 83 | 3.89 | 4.46 | 3.55 | 5.04 | 8.17 | 9.77 | 10.89 | 10.89 | 9.74 | 7.11 | 5.35 | 4.18 | 83,04 |
| 82 | 3.74 | 3.93 | 5.13 | 5.54 | 7.92 | 9.16 | 11.17 | 10.30 | 9.12 | 7.51 | 5.38 | 4.46 | 83,36 |
| 81 | 2.93 | 4.19 | 4.80 | 4.80 | 6.97 | 9.59 | 11.38 | 10.58 | 8.66 | 5.19 | 5.77 | 4.29 | 79,15 |
| 80 | 2.89 | 3.68 | 4.35 | 6.20 | 7.32 | 11.43 | 11.64 | 12.11 | 10.13 | 7.49 | 5.27 | 5.56 | 88,07 |
| 79 | 3.65 | 4.51 | 4.28 | 5.53 | 6.69 | 10.26 | 10.21 | 12.12 | 10.06 | 6.87 | 4.42 | 2.00 | 80,60 |
| $\Sigma_{25}$ | 91.73 | 99.30 | 111.64 | 140.23 | 187.33 | 238.96 | 265.55 | 261.79 | 226.37 | 172.98 | 128.94 | 101.35 | 2026.17 |
| Mittel | **3.67** | **3.97** | **4.46** | **5.61** | **7.49** | **9.56** | **10.62** | **10.47** | **9.06** | **6.92** | **5.17** | **4.05** | **81.05** |

## Tafel 7. Mittlere rel. Feuchtigkeit 1879—1903.

| Jahr | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | Dezember | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 78.2 | 74.5 | 67.1 | 73.3 | 66.3 | 63.1 | 71.0 | 74.0 | 75.9 | 81.7 | 88.8 | 86.5 | 900.4 |
| 02 | 85.6 | 78.8 | 75.7 | 62.2 | 71.9 | 67.4 | 67.9 | 74.3 | 71.7 | 84.6 | 79.5 | 83.7 | 903.3 |
| 01 | 81.5 | 83.6 | 77.0 | 68.9 | 65.0 | 66.3 | 71.1 | 76.1 | 77.4 | 86.9 | 80.6 | 87.5 | 921.9 |
| 00 | 90.0 | 81.4 | 73.7 | 64.3 | 64.8 | 64.8 | 68.3 | 67.9 | 72.7 | 82.6 | 90.5 | 90.6 | 911.6 |
| 1899 | 84.0 | 71.9 | 61.0 | 72.8 | 66.5 | 62.7 | 70.5 | 64.0 | 78.1 | 76.0 | 83.5 | 79.3 | 870.3 |
| 98 | 90.7 | 84.2 | 79.2 | 71.6 | 72.3 | 66.2 | 71.0 | 65.6 | 68.6 | 83.3 | 87.2 | 87.9 | 927.8 |
| 97 | 87 | 84 | 77 | 69 | 70 | 63 | 66 | 74 | 81 | 77 | 81 | 87 | 916 |
| 96 | 89 | 80 | 70 | 76 | 57 | 68 | 70 | 76 | 82 | 80 | 80 | 89 | 917 |
| 95 | 89 | 81 | 76 | 65 | 66 | 62 | 60 | 64 | 57 | 78 | 81 | 88 | 867 |
| 94 | 80 | 77 | 67 | 63 | 68 | 67 | 65 | 73 | 78 | 86 | 84 | 89 | 897 |
| 93 | 82 | 77 | 63 | 43 | 56 | 52 | 57 | 66 | 74 | 81 | 84 | 87 | 822 |
| 92 | 82 | 78 | 61 | 56 | 57 | 66 | 61 | 56 | 75 | 81 | 86 | 85 | 844 |
| 91 | 84 | 77 | 76 | 73 | 64 | 72 | 73 | 69 | 72 | 82 | 84 | 84 | 910 |
| 90 | 90 | 81 | 79 | 66 | 62 | 61 | 66 | 71 | 71 | 80 | 86 | 87 | 900 |
| 89 | 82.5 | 82.9 | 75.3 | 69.1 | 62.2 | 63.4 | 67.7 | 68.1 | 74.5 | 84.3 | 86.6 | 84.5 | 901.1 |
| 88 | 91.8 | 88.3 | 83.5 | 79.1 | 54.1 | 63.1 | 70.2 | 71.3 | 74.3 | 81.7 | 77.9 | 86.7 | 922.0 |
| 87 | 89.9 | 72.6 | 72.3 | 60.3 | 73.1 | 66.4 | 62.3 | 59.3 | 68.4 | 79.2 | 84.5 | 85.5 | 873.8 |
| 86 | 87.2 | 84.9 | 78.1 | 70.7 | 64.7 | 73.5 | 65.9 | 67.3 | 68.2 | 80.9 | 86.6 | 81.9 | 909.9 |
| 85 | 84.4 | 86.0 | 81.8 | 66.1 | 72.4 | 57.5 | 63.4 | 65.2 | 78.1 | 82.4 | 85.4 | 89.3 | 912.0 |
| 84 | 78.7 | 77.4 | 72.5 | 67.9 | 65.4 | 66.2 | 63.6 | 68.3 | 69.7 | 82.2 | 87.7 | 89.0 | 888.6 |
| 83 | 79.6 | 80.7 | 75.4 | 64.2 | 60.1 | 59.9 | 69.1 | 69.8 | 73.2 | 79.0 | 83.2 | 82.0 | 876.2 |
| 82 | 82.2 | 73.7 | 70.5 | 64.0 | 64.0 | 66.2 | 71.4 | 73.6 | 79.6 | 81.8 | 80.1 | 85.2 | 892.3 |
| 81 | 88.7 | 84.5 | 76.3 | 63.6 | 58.2 | 64.1 | 62.9 | 69.9 | 76.6 | 74.8 | 82.8 | 85.0 | 887.4 |
| 80 | 80.9 | 80.8 | 65.1 | 65.3 | 60.1 | 76.4 | 68.3 | 78.7 | 80.2 | 85.3 | 82.9 | 85.5 | 909.5 |
| 79 | 84.5 | 84.5 | 77.1 | 69.8 | 62.2 | 68.3 | 72.7 | 71.5 | 76.9 | 80.0 | 87.3 | 91.7 | 926.5 |
| $\Sigma_{25}$ | 2123.7 | 2005.5 | 1830.4 | 1664.6 | 1603.0 | 1626.3 | 1675.3 | 1734.3 | 1854.5 | 2031.4 | 2100.9 | 2157.9 | 22407.6 |
| Mittel | **84.95** | **80.22** | **73.22** | **66.58** | **64.12** | **65.05** | **67.01** | **69.37** | **74.18** | **81.26** | **84.04** | **86.32** | 896.31 |

## Tafel 8. **Mittlere Bewölkung 1879—1903.**

| **Jahr** | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | Dezember | **Summe** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 6.0 | 7.2 | 6.1 | 8.3 | 5.6 | 6.2 | 7.3 | 7.2 | 5.5 | 7.3 | 9.8 | 8.7 | 85.2 |
| 02 | 9.0 | 7.4 | 7.1 | 6.4 | 7.4 | 6.5 | 6.9 | 7.7 | 5.8 | 7.7 | 6.1 | 6.9 | 84.9 |
| 01 | 5.0 | 7.5 | 8.0 | 6.6 | 5.5 | 6.1 | 5.9 | 6.3 | 5.8 | 8.0 | 7.1 | 8.5 | 80.3 |
| 00 | 9.4 | 8.6 | 7.6 | 7.1 | 7.8 | 6.7 | 6.4 | 6.8 | 6.3 | 6.8 | 8.3 | 8.3 | 90.1 |
| 1899 | 8.1 | 6.6 | 5.6 | 8.4 | 7.9 | 6.0 | 7.0 | 5.7 | 7.8 | 6.0 | 8.2 | 8.0 | 85.3 |
| 98 | 8.2 | 8.4 | 8.1 | 8.1 | 7.7 | 6.9 | 7.1 | 4.9 | 5.2 | 7.8 | 7.4 | 8.1 | 87.9 |
| 97 | 8.5 | 8.1 | 8.5 | 7.7 | 7.3 | 5.4 | 7.2 | 7.0 | 7.9 | 6.9 | 7.0 | 8.3 | 89.8 |
| 96 | 8.4 | 6.8 | 6.8 | 8.1 | 6.4 | 6.8 | 6.0 | 7.9 | 8.1 | 7.1 | 7.3 | 8.9 | 88.6 |
| 95 | 7.7 | 6.5 | 6.9 | 6.0 | 6.0 | 6.1 | 6.1 | 5.1 | 3.6 | 6.8 | 6.6 | 8.7 | 76.1 |
| 94 | 7.0 | 7.1 | 5.9 | 5.5 | 6.7 | 6.9 | 6.0 | 7.1 | 5.9 | 8.1 | 7.7 | 7.7 | 81.6 |
| 93 | 7.0 | 7.4 | 5.5 | 3.0 | 5.9 | 5.3 | 5.2 | 5.0 | 7.1 | 7.9 | 7.9 | 7.5 | 74.7 |
| 92 | 7.8 | 8.4 | 5.1 | 4.8 | 5.0 | 6.6 | 5.5 | 4.3 | 6.4 | 7.5 | 8.5 | 7.1 | 77.0 |
| 91 | 6.8 | 4.3 | 7.2 | 7.3 | 6.6 | 7.1 | 6.6 | 6.5 | 4.6 | 6.3 | 7.2 | 7.3 | 77.8 |
| 90 | 7.5 | 4.1 | 6.2 | 5.1 | 5.1 | 6.0 | 5.7 | 6.3 | 6.2 | 6.6 | 8.6 | 5.0 | 72.4 |
| 89 | 6.1 | 7.2 | 6.5 | 6.3 | 4.8 | 4.4 | 5.9 | 5.3 | 5.5 | 6.7 | 7.6 | 8.1 | 74.4 |
| 88 | 7.7 | 7.9 | 8.6 | 7.7 | 4.6 | 5.3 | 7.2 | 5.9 | 4.3 | 6.8 | 5.7 | 6.6 | 78.3 |
| 87 | 8.3 | 5.3 | 6.5 | 4.6 | 6.9 | 4.5 | 4.6 | 4.8 | 6.3 | 8.3 | 8.1 | 9.0 | 77.2 |
| 86 | 7.7 | 6.0 | 5.1 | 5.7 | 4.9 | 6.9 | 4.8 | 4.4 | 3.9 | 5.5 | 8.7 | 8.9 | 72.5 |
| 85 | 7.2 | 7.0 | 6.3 | 4.4 | 6.3 | 3.9 | 4.8 | 5.2 | 6.5 | 7.5 | 6.4 | 7.3 | 72.8 |
| 84 | 7.7 | 5.7 | 5.5 | 6.0 | 4.2 | 6.2 | 4.6 | 4.3 | 3.0 | 7.7 | 7.9 | 9.5 | 72.3 |
| 83 | 5.3 | 6.2 | 4.9 | 4.7 | 4.7 | 4.3 | 5.9 | 4.2 | 6.4 | 7.1 | 7.3 | 7.4 | 68.4 |
| 82 | 6.9 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 5.4 | 5.4 | 5.8 | 5.9 | 6.1 | 6.5 | 7.2 | 7.5 | 71.1 |
| 81 | 5.9 | 5.2 | 4.9 | 4.9 | 4.1 | 4.8 | 3.5 | 5.7 | 5.4 | 5.9 | 6.3 | 7.1 | 63.7 |
| 80 | 7.4 | 7.1 | 3.6 | 6.0 | 4.8 | 5.3 | 4.8 | 4.5 | 5.2 | 7.0 | 6.9 | 8.1 | 70.7 |
| 79 | 8.0 | 8.5 | 6.5 | 6.3 | 5.6 | 5.6 | 6.2 | 4.9 | 5.2 | 7.2 | 7.9 | 6.9 | 78.8 |
| $\Sigma_{25}$ | 184.6 | 169.2 | 157.8 | 153.9 | 147.2 | 145.2 | 147.0 | 142.9 | 144.0 | 177.0 | 187.7 | 195.4 | 1951.9 |
| Mittel | **7.4** | **6.8** | **6.3** | **6.1** | **5.9** | **5.8** | **5.9** | **5.7** | **5.8** | **7.1** | **7.5** | **7.8** | 78.08 |

# Tafel 9. Niederschlagsummen für die einzelnen Monate in Bamberg 1879—1903.

| Jahr | Januar | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | August | Sept. | Oktob. | Nov. | Dezbr. | $\Sigma_{12}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1903 | 66.9 | 12.9 | 17.4 | 39.3 | 45.7 | 27.7 | 79.2 | 74.9 | 42.8 | 78.5 | 71.5 | 9.1 | 565.9 |
| 02 | 42.5 | 29.6 | 57.1 | 13.6 | 69.4 | 76.4 | 63.2 | 67.6 | 26.1 | 53.2 | 8.8 | 92.6 | 600.1 |
| 01 | 57.0 | 31.1 | 49.7 | 43.7 | 41.1 | 64.8 | 140.2 | 118.5 | 64.0 | 80.8 | 34.8 | 46.7 | 772.4 |
| 00 | 76.8 | 51.1 | 26.5 | 34.2 | 80.0 | 76.7 | 85.5 | 46.5 | 38.5 | 58.7 | 32.2 | 62.2 | 668.9 |
| 1899 | 57.9 | 20.5 | 13.5 | 69.0 | 49.1 | 62.4 | 31.6 | 77.5 | 97.5 | 29.3 | 23.0 | 41.7 | 573.0 |
| 98 | 21.2 | 53.9 | 59.6 | 44.5 | 71.3 | 71.6 | 76.7 | 43.3 | 21.1 | 43.9 | 24.6 | 27.6 | 559.3 |
| 97 | 31.9 | 54.8 | 58.8 | 25.5 | 87.7 | 44.9 | 83.0 | 73.6 | 98.8 | 11.2 | 13.9 | 42.1 | 626.2 |
| 96 | 39.4 | 13.0 | 54.2 | 69.7 | 12.5 | 123.6 | 102.9 | 15.4 | 68.0 | 52.3 | 17.8 | 27.7 | 596.5 |
| 95 | 64.2 | 22.3 | 58.6 | 43.1 | 69.6 | 59.8 | 49.2 | 50.4 | 5.5 | 48.7 | 53.9 | 68.8 | 594.1 |
| 94 | 20.3 | 48.7 | 32.4 | 54.7 | 60.9 | 58.0 | 77.0 | 49.8 | 67.3 | 102.2 | 11.4 | 53.2 | 635.9 |
| 93 | 42.5 | 63.1 | 23.9 | 1.4 | 45.5 | 35.1 | 105.9 | 36.0 | 64.3 | 82.0 | 62.0 | 22.7 | 584.4 |
| 92 | 58.5 | 54.3 | 12.8 | 14.8 | 40.8 | 84.9 | 54.3 | 31.2 | 70.1 | 64.4 | 9.8 | 44.1 | 540.0 |
| 91 | 30.5 | 3.0 | 39.8 | 39.8 | 48.7 | 96.6 | 104.4 | 52.4 | 27.5 | 28.0 | 52.7 | 71.5 | 594.9 |
| $\Sigma_{13}$ | 609.6 | 458.3 | 504.3 | 493.3 | 722.3 | 882.5 | 1053.1 | 737.1 | 691.5 | 733.2 | 416.4 | 610.0 | 7911.6 |
| Mittel | **46.9** | **35.3** | **38.8** | **37.9** | **55.6** | **67.9** | **81.0** | **56.7** | **53.2** | **56.4** | **32.0** | **4.69** | 608.6 |

| Jahr | Januar | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | August | Sept. | Oktob. | Nov. | Dezbr. | $\Sigma_{12}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1890 | 103.8 | 4.0 | 24.1 | 32.8 | 77.0 | 50.8 | 46.4 | 154.8 | 19.2 | 90.6 | 64.2 | 1.1 | 668.8 |
| 89 | 9.0 | 66.5 | 62.9 | 49.6 | 43.9 | 138.7 | 122.8 | 46.8 | 29.4 | 71.0 | 27.4 | 37.5 | 705.5 |
| 88 | 36.5 | 40.6 | 113.7 | 63.5 | 24.6 | 128.7 | 96.5 | 66.5 | 26.1 | 48.8 | 22.2 | 10.7 | 678.4 |
| 87 | 6.3 | 10.8 | 44.9 | 32.5 | 112.5 | 25.2 | 30.8 | 47.4 | 27.2 | 39.5 | 64.1 | 111.4 | 552.6 |
| 86 | 41.3 | 13.1 | 41.7 | 54.4 | 60.7 | 81.9 | 88.7 | 49.9 | 18.6 | 45.7 | 54.2 | 116.9 | 667.1 |
| 85 | 15.4 | 50.0 | 63.1 | 2.9 | 37.2 | 33.2 | 38.4 | 89.6 | 73.6 | 65.2 | 50.4 | 75.6 | 594.6 |
| 84 | 46.9 | 22.6 | 30.1 | 12.0 | 40.1 | 63.3 | 91.0 | 45.5 | 18.8 | 74.7 | 29.2 | 76.7 | 550.9 |
| 83 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 82 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 81 | 158.5 | 189.5 | 191.5 | 155.5 | 238.5 | 310.5 | 437.5 | 381.0 | 321.0 | 353.5 | 304.0 | 331.5 | 3372.5 |
| 80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 79 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| $\Sigma_{12}$ | 417.7 | 397.1 | 572.0 | 403.2 | 634.5 | 832.3 | 952.1 | 881.5 | 533.9 | 789.0 | 615.7 | 761.4 | 7790.4 |
| Mittel | **34.8** | **33.1** | **47.7** | **33.6** | **52.9** | **69.4** | **79.3** | **73.5** | **44.5** | **65.7** | **51.3** | **63.4** | 649.2 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\Sigma_{25}$ | **1027.3** | **855.4** | **1076.3** | **896.5** | **1356.8** | **1714.8** | **2005.2** | **1618.6** | **1225.4** | **1522.2** | **1032.1** | **1371.4** | **15702.0** |
| Mittel | **41.1** | **34.2** | **43.1** | **35.9** | **54.3** | **68.6** | **80.2** | **64.7** | **49.0** | **60.9** | **41.3** | **54.9** | **62.81** |

# NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT E. V.
ZU BAMBERG

# FESTBERICHT

ZUR FEIER DES
75 JÄHRIGEN
BESTEHENS
1834-1909

216954

XXI. BERICHT

# XXI. Bericht
der
# Naturforschenden Gesellschaft
in
# BAMBERG.

# FESTBERICHT
## ZUR FEIER DES 75JÄHRIGEN BESTEHENS
1834—1909

Mit 6 Tafeln und 1 Textfigur.

Bamberg, 1910.
Druck von J. M. REINDL [Bamberger Tagblatt-Verlag]

Herausgegeben
vom
I. Vorsitzenden.

# VORWORT.

Der zur Feier des 75jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft nach ihrem Beschlusse herausgegebene Festbericht hatte im Laufe des Jahres 1909 erscheinen sollen, in dessen Beginn 75 Jahre seit der Gründung verflossen waren. Die Sammlung des nach Wunsch der Gesellschaft mannigfaltig auszuwählenden Inhalts wurde durch die große anderweitige Beanspruchung der Autoren so stark aufgehalten, daß die Drucklegung erst im Herbste 1910 beginnen und die Verteilung im Frühjahr 1911 ins Auge gefaßt werden konnte, die Herausgabe mithin sich in ein Jahr hinauszog, das ebenfalls für die Naturforschende Gesellschaft ein Jubiläumsjahr bedeutet, indem sich in ihm 25 Jahre des Allerhöchsten Protektorats

Seiner Königlichen Hoheit des
Prinzregenten Luitpold von Bayern

vollenden, Allerhöchstdessen 90. Lebensjahr am kommenden 12. März sich erfüllt. Mit inniger, anhänglicher Gesinnung gedenkt in Treue und Dankbarkeit die Naturforschende Gesellschaft der Bedeutung dieses Zeitabschnittes und bringt ihrem geliebten Allerhöchsten Protektor ihre ehrfurchtsvolle Huldigung dar.

# Inhalt.

Geschichtliches von **Apotheker Ernst Mayer.**
Verzeichnis des Tauschverkehrs von **Dr. Bruno Herlet.**
Verzeichnis der Mitglieder
Zur Lehre von der Drehung der Erde von **Dr. Ernst Zinner.**
Die Würgauer Jura-Landschaft von **Dr. Heinrich Geidel.**
Die in der näheren und weiteren Umgebung von Bamberg vorkommenden Disteln von **Dr. Kurt Harz.**
Ueber die Durchmesser der Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn von **Dr. Ernst Hartwig.**

## I.

# Geschichtliches.

Der Berichterstatter über das 50jährige Bestehen unserer Gesellschaft* schließt seinen Rückblick auf das erste Halbjahrhundert mit dem Wunsche, es möge die Vereinsarbeit unter den Strahlen eines freundlichen Geschickes auch im nächsten halben Säkulum aufs beste gedeihen und die Gesellschaft durch ein eifriges Zusammenhalten und Zusammenwirken aller verfügbaren Kräfte in ihren Zwecken naturwissenschaftlicher Forschung und Belehrung eine immer segensreichere Förderung erfahren! — — Wenn irgend ein wohlgemeinter Wunsch in Erfüllung gegangen ist, so ist es dieser; denn ganz besonders die letzten 25 Jahre des Bestehens unserer Gesellschaft haben den Beweis gebracht, wie die Zusammenarbeit „aller verfügbaren Kräfte" unseren Verein zu ganz bedeutender Blüte zu bringen im Stande war. Sind doch gerade die letzten Dezennien so eminent reich an Errungenschaften auf allen Gebieten der Naturwissenschaft gewesen, gleichzeitig aber auch in allen Kreisen des Deutschen Volkes ein Erwachen im Streben nach Vervollkommnung in Wissen und Erkennen der Naturereignisse, der physikalischen und chemischen Vorgänge in der Natur. — Unendlich reich und groß war also darum das Gebiet, welches zu bearbeiten ein Verein wie der unsere sich zum Ziel gesetzt hat. Das innere Leben des Vereines entwickelte sich darum zu immer neuem Wettstreit alle Erscheinungen auf dem Gebiete des Wissens zu ergründen, zu studieren und in vollendeten Vorträgen den Mitgliedern zur Kenntnis zu bringen. — Wie auch aus früheren Berichten zu erkennen, so war ebenso in diesem Vierteljahrhundert außer der Last der Leitung der Gesellschaft und der oft recht beschwerlichen Gewinnung von Referenten den I. Vorsitzenden der Hauptanteil an der wissenschaftlichen Arbeit überlassen. — Herr Lyzealprofessor Dr. Hoh, Herr Realschulrektor Schumann und Herr Prof. Dr. Hartwig, Direktor der Remeissternwarte, sie waren die unermüdlichen Träger dieser Pflichten und diesen Herren gebührt darum der erste Dank in diesem Rückblick. — Ganz besonders seit der Erbauung und Einrichtung der Sternwarte durch Herrn Professor Dr. Hartwig in hiesiger Stadt ist unserer Gesellschaft nicht allein, nein — weit in die Bevölkerung der 3 fränkischen Kreise hinaus — ein neues Feld des Wissens und Erkennens aufgetan worden. — Nachdem nun auch noch (1892) Herr Professor Dr. Hartwig den Vorsitz der Naturforschenden Gesellschaft übertragen erhalten hatte, war sein Wissen, seine Wissenschaft Gemeingut unseres Vereines. — In wenig anderen Städten werden Gesellschaften gleicher Ziele und Zwecke so in astronomischer Beziehung theoretisch und praktisch auf dem Laufenden erhalten sein wie wir dahier in Bamberg, — allein durch die Güte unseres Vorsitzenden und dessen Entgegenkommen, jedem, der dieser Wissenschaft Interesse entgegenbringt, mit größter Ausdauer und Geduld unter Vorführung aller Einrichtungen und Instrumente der Sternwarte jede mögliche Aufklärung und Belehrung zu geben. — Daß natürlich die Mitglieder der Gesellschaft mit ihren Angehörigen jederzeit auf der Sternwarte gern gesehene Gäste waren, daß Herr Prof. Dr. Hartwig keine Gelegenheit versäumte seine Mitglieder einzuladen, wenn besondere Ereignisse astronomischer Natur die Welt beschäftigten, das ist nach dem soeben Gesagten nur selbstverständlich. Wir sind aber auch darum auf „unsere“ Sternwarte und ihren Direktor stolz. — Diese Errungenschaft — die Sternwarte in Bamberg, die Stiftung des ehemaligen Mitgliedes der Gesellschaft, Dr. jur. Remeis — muß als der wichtigste Punkt im 3. Vierteljahrhundert des Bestehens unserer Gesellschaft bezeichnet werden.

---

*) Herr K. Seminarlehrer Hübsch (1884.)

Die nach Schluß dieses Berichtes angefügte Zusammenstellung der in diesen 25 Jahren erstatteten Referate und Vorträge wird den aufmerksamen Leser beobachten lassen daß kaum ein Wissensgebiet, das im Geringsten Anspruch auf Interesse hat, vernachlässigt wurde. Wenn wir nun die große Anzahl der Herren, welche unablässig bemüht waren ihr Bestes zu geben, überschauen, so wird uns auffallen, daß die meisten Redner dem Lehrer-Kollegium der K. Realschule angehörten und noch angehören. – Wir dürfen gestehen, dankbarst gestehen, daß die andere Säule, auf die sich das Bestehen unseres Vereins stützt, die Lehrerschaft dieser Anstalt ist; ohne diese Männer mit ihrem umfangreichen Wissen wären wir sehr übel beraten. Sie wissen aber auch, diese Herren, daß ungeteilte Anerkennung und höchster Dank ihnen lohnt. — Manche Mitglieder des K. Schullehrerseminars, mehrere Gymnasial-Professoren, Ingenieure, Apotheker, besonders aber eine Reihe hervorragender Aerzte brachten große Opfer an Zeit, um an den schönsten Sitzungsabenden mit Bekanntgabe ihrer tiefgründigen Studien zu erfreuen.

Den Mitgliedern war ferner durch den Besuch des Naturalienkabinettes, dann durch Ausflüge Gelegenheit geboten ihr Wissen zu erweitern, dorten bei den interressanten Sammlungen, hier unter Leitung von Botanikern und Geologen.

Lange Zeit hindurch gab die Lokalfrage Anlaß zu Störung im Fortlauf der regelmäßigen Versammlungen. — Man tagte im Gasthaus „zum Bären“, im Hotel „Deutsches Haus“, im Gesellschaftshaus der „Konkordia“ u. s. w., bis endlich lange Jahre hindurch ein sehr angenehmer Aufenthalt in einem großen Zimmer des „Schützenhauses“ gefunden war. Nach Verkauf dieses Anwesens mußten auch wir wandern und siedelten in das „Hotel Bellevue“ über, wo wir uns nun schon seit einer Reihe von Jahren sehr wohl untergebracht wissen. — Dieses unser jetziges Heim bietet uns auch die Annehmlichkeit des Vorhandenseins einer elektrischen Lichtanlage, welche uns zu den, bei den meisten Vorträgen verwendeten Projektionsbilder-Vorführungen unumgänglich nötig ist. — Hier soll nun gleich angeführt werden, daß eine große Anzahl der Vorträge aus der Physik im Hörsaale der K. Realschule unter Benützung sämtlicher dieser Anstalt gehörigen, dazu erforderlichen, oft von den Herren Vortragenden speziell angefertigter Apparate gehalten wurde. — Es sei der Leitung der Realschule für die gütige und kostenfreie Ueberlassung der Räume und Apparate auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen. — In den letzten Jahren hielten wir jährlich einige der weitere Kreise interessierenden Vorträge in der Oeffentlichkeit, also unter Einladung aller Gebildeten, in einem größeren Lokale (im kleinen Zentralsaal, Eckenbüttnersaal etc.) einesteils um auch Nichtmitglieder einen Einblick in unsere Tätigkeit gewinnen zu lassen, andererseits um dadurch zum Beitritt zu werben. (Der Erfolg hätte größer sein dürfen.)

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß wir durch einen Generalversammlungsbeschluß (18. Jan. 1894) unsere Sammlungen, über welche die Stadt Bamberg ein Protektorat ausüben zu können schon länger beanspruchte, völlig in den Besitz derselben übergaben; ausschlaggebend war die Lokalfrage für Aufstellung der Sammlung.

Am 17. Dezember 1909 wurde ein Antrag des Verfassers dieses Rückblickes angenommen, dahin gehend, daß auch Damen als ordentliche Mitglieder der Gesellschaft aufgenommen werden können. (Ein gleicher Beschluß ist im Protokollbuch vom 26. November 1868 eingetragen.)

Im Jahre 1900 wurde die umfangreiche Gesellschaftsbibliothek von der K. Realschule in die Räume der Sternwarte überführt, wo sie nun in ca. 25 großen Schränken übersichtlich und wohlgeordnet untergebracht ist. — Noch sei erwähnt, daß die Gesellschaft eine Anzahl wissenschaftlicher Zeitschriften bei den Mitgliedern zirkulieren läßt, so daß auch durch privates Studium zu tieferem Eindringen in die Erscheinungen der Gegenwart Gelegenheit geboten ist.

— — — Aus Mitgliedern des Deutsch-Oestr. Alpenvereines gruppierte sich im vorigen Jahrzehnt ein Verein, der sich die Erhaltung und den Schutz der Alpenpflanzen zur Aufgabe machte. Es wurden im Hochgebirg einige abgeschlossene Gärten mit Kulturen eingerichtet, die man unter besondere Pflege stellte. Auch durch Gesetz wurde dem unbesonnenen Raub der schönsten Pflanzen der Berge Einhalt getan. Diesem „Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen“ trat unsere Gesellschaft korporativ bei. — Als vor drei Jahren sich dann über ganz Deutschland die „Vereine zur Erhaltung der Naturdenkmäler“ verbreiteten, beteiligten wir uns ebenfalls gern durch Beitritt zur Ortsgruppe Bamberg.

In diesem Berichte darf ein Moment nicht unbeachtet gelassen werden, das für unsere Naturforschende Gesellschaft immer seine Bedeutung hatte, es ist das Protektorat des K. Hauses von Bayern. Mit dem tiefbedauerlichen Ableben König Ludwigs II. endete dessen Protektorat und so beschloß eine Versammlung am 5. November 1886 an S. K. Hoheit den Prinzregenten Luitpold die ehrfurchtsvolle Bitte zu richten, von nun an gnädigst das Protektorat über unsere Gesellschaft übernehmen zu wollen. — Durch Schreiben vom 19. April 1887 wurde dieser Bitte huldvollst entsprochen.

## II.

# Die Vorstandschaften in den letzten 25 Jahren.

### 1884/1886

I. Vorstand: Lyzealprofessor Dr. Hoh
II. „ Realschulrektor Schumann
Schriftführer: Seminarlehrer Hübsch
Kassier: Privatier Sippel.

### 1887/1888

Dieselben wie vorher, hiezu Reallehrer Dr. Girster als Bibliothekar, Seminarlehrer Stretz als Konservator.

### 1889/1891

I. Vorstand: Realschulrektor Schumann
II. „ Sternwartdirektor Dr. Hartwig
Schriftführer: Seminarlehrer Hübsch
Kassier: Ziv.-Ingenieur Gös
Bibliothekar: Reallehrer Lagally
Konservator: Seminarlehrer Stretz.

### 1892/1896

I. Vorstand: Sternwart-Direktor Dr. Hartwig
II. „ Realschulrektor Bachmayer
Schriftführer: Seminarlehrer Hübsch bis 27. April 1895 von 1896 Seminarlehrer Stretz
Kassier: Ziv.-Ingenieur Gös
Bibliothekar: Reallehrer Lagally, von 1895 Reallehrer Wimmer
Konservator: Seminarlehrer Stretz bis 1894.

### 1897/1898

Die vorigen Herren.
Als Schriftführer: Reallehrer Wimmer bis 1898.

### 1899

I. Vorstand: Sternwart-Direktor Dr. Hartwig
II. „ Realschulrektor Bachmayer
Schriftführer: Reallehrer Kugelmann
Kassier: Freiherr von Reitzenstein
Bibliothekar: Professor Wimmer.

### 1900/1902

I. Vorstand: Direktor Dr. Hartwig
II. „ Rektor Bachmayer
Schriftführer: Sternwartassistent Dr. Clemens
von 1901 Reallehrer Schwab
Kassier: Freiherr von Reitzenstein
Bibliothekar: Professor Wimmer.

### 1903/1905

I. Vorstand: Professor Dr. Hartwig
II. „ Realschulrektor Wimmer
Schriftführer: Reallehrer Schwab
von 1904 Sternwart-Assistent Karl Schulz
Kassier: Apother Ernst Mayer
Bibliothekar: Gymnasial-Professor Dr. Herlet.

### 1906/1908 Die Vorigen.

Als Schriftführer: Professor Dr. Harz.
Dessen Vertreter: Realschulassistent Dr. Reitinger von 1908

### 1909 Die Vorigen.

Als Schriftführer: Sternwartassistent Dr. Prâcka.

### 1910 Die Vorigen.

Als Schriftführer: Reallehrer Joh. Schneider.

* * *

## III.

## Vorträge.

### 1883/1884

22. Nov. Lyzealprofessor Dr. Hoh: „Die hygienische Ausstellung in Berlin 1883“.
13. Dez. Realschulrektor Schumann: „Die mechan. Wärmetheorie“.
10. Jan. Seminarlehrer Stretz: „Die insektenfressenden Pflanzen“.
24. Jan. Reallehrer Bachmayer: Ueber Alizarin.
12. Febr. Seminarlehrer Hübsch: „Die neuesten Forschungsreisen am Congo“.
29. Febr. Wasserwerksinspektor Bischoff: „Die Grundwasserbewegung in Bamberg“.
13. März. Professor Dr. Hoh: „Physikalische Gespenster“
    1) Thomson's Wärmedämonen und Zöllners Wesen der 4. Dimension.
    2) Demonstration des Poroskops.

### 1884/1885

24. Okt. Professor Dr. Hoh: „Die strahlende Materie des 4. Aggregatzustandes“.
18. Dez. Ph. Weigand: „Ueber die Moose und deren Bedeutung im Haushalt der Natur“.
8. Jan. Professor Dr. Hoh: „Ueber das Ozon“.
22. Jan. Seminarlehrer Hübsch: „Geographisches über Angra Pequenna“.
5. Febr. 1) Realschulrektor Schumann: „Ueber Akkumulatoren“.
    2) Krankenhaus-Dir. Dr. Roth: Mikrosk. Demonstration über den Actinomyces oder Strahlenpilz.
    3) Professor Dr. Hoh: Spectralanalytische Untersuchungen von mit Kohlenoxydgas vergiftetem Blute.
19. Febr. 1) Reall. Bachmayer: „Lebensvorgänge im Laubblatte“.
    2) Professor Dr. Hoh: „Ueber Photometrie.“
5. März Seminarlehrer Stretz: „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten.“
26. März Inspektor Bischoff: „Meteorologische Studien“.

## 1885/1886

11. Nov. Prof. Dr. Hoh: „Der Ursprung der Gewitterelektrizität“.
25. Nov. Landgerichtsarzt Dr. Pürkhauer: Die Erblichkeit der Krankheiten“.
13. Jan. Astronom J. B. Messerschmitt: „Das Licht als Mittel zur Erforschung der physikal. Beschaffenheit der Himmelskörper“.
27. Jan. Reallehrer Bachmayer: „Die Quelle der Muskelkraft.“
12. Febr. Ph. Weigand: „Einige interessante Pflanzen der einheimischen Flora“.
26. Febr. Rektor Schumann: ‚Die Messung des Zuckergehaltes von Flüssigkeiten durch das Licht“.
5. März. Prof. Dr. Curt Lampert-Stuttgart: „Die Tiefsee und ihre Bewohner“.
24. März. Reallehrer Lagally: „Ueber die elektro-magnetische Theorie des Lichtes“.
30. April. Sternwartdirektor Dr. Hartwig: 1 „Ziele und Ausrüstung der zu erbauenden Sternwarte“.
2) „Die beiden gegenwärtig sichtbaren Kometen“.

## 1886/1887

5. Nov. Prof. Dr. Hoh: „Ueber Verdunstung“.
19. Nov. Rektor Schumann: „Die Fortpflanzung des Schalles“.
3. Dez. Ingenieur Gös: „Die Vergletscherung der bayrischen Alpen“.
17. Dez. Reallehrer Bachmayer: „Ueber die Reblaus“.
14. Jan. Direktor Dr. Hartwig: „Ueber das Licht der Sterne“.
28. Jan. Reallehrer Lagally: „Ueber das Rätsel der Schwerkraft“.
11. Febr. Ph. Weigand: „Die Pilze unserer Wälder“.
25. Febr. Seminarlehrer Stretz: „Bewegungserscheinungen an den Pflanzen“.
14. März. Direktor Dr. Hartwig: „Die Entfernung der Sonne von der Erde und die Venusdurchgangs-Expeditionen“.

## 1887/1888

18. Nov. Rektor Schumann: „Die Ursache der atmosphärischen Elektrizität“.
2. Dez. Reallehrer Bachmayer: „Lebendes und totes Protoplasma“.

20. Jan. Seminarlehrer Hübsch: „Ueber säkulare Hebungs- und Senkungs-Erscheinungen der Erdoberfläche“.
3. Febr. Ph. Weigand: „Ueber parasitäre Krankheiten der Pflanzen“.
2. März. Dr. Engelmann, prakt. Arzt: „Das Gehirn der Frau und die Frauenfrage“.
9. März. Ingenieur Gös: „Die Veränderungen auf der bayr. Hochebene infolge vorgeschichtlicher Eisströme“.
23. März. Reallehrer Lagally: „Ueber die Mechanik der Wärme“.

## 1888/1889

23. Nov. Reallehrer Kuhn: „Die Ermittelung des mechanischen Wärmeäquivalents“.
14. Dez. Ingenieur Gös: „Ueber Gletscherschwankungen“.
11. Jan. Seminarlehrer Hübsch: „Die Bevölkerung von Ost-Afrika“.
25. Jan. Dr. Grünebaum, pr. Arzt: „Ueber Hypnotismus“.
22. Febr. Realschul-Rektor Schumann: „Ueber Kugelblitze“.
15. März. Seminarlehrer Stretz: „Die Mittel zur Verbreitung des Pflanzensamens“.
29. März Reallehrer Lagally: „Ueber die optische Analyse“.
29. März. Rektor Schumann: „Ueber Fernkräfte“ (nach Prof. Hertz in Bonn).

## 1889/1890

8. Nov. Realschulrektor Schumann: „Der Edison’sche Phonograph“.
22. Nov. Dr. Lang, prakt. Arzt: „Die Funktionen der Großhirnrinde“.
6. Dez. Direktor Dr. Hartwig: Besichtigung der Sternwarte mit Vortrag „Ueber kosmische Nebel u. s. w.“
20. Dez. Seminarlehrer Hübsch: „Die Emin-Pascha-Expedition Stanleys und deren geographische Ergebnisse“.
3. Jan. Direktor Hartwig: „Ueber Himmelsphotographie“.
24. Jan. Ph. Weigand: „Ueber das Leuchten des Leuchtmooses“.
7. Febr. Oberstabsarzt Dr. Moser: „Ueber die Bakterien“.
21. Febr. Ingenieur Gös: „Die Falb’schen Wetterprognosen“.
14. März. Reallehrer Dr. Ullrich: „Ueber die Fakire (Aissauas) auf der Pariser Weltausstellung“.

## 1890/1891

7. Nov. Realschulrektor Schumann: „Ueber die wohltätigen Wirkungen des Lichtes“.

5. Dez. Sternwartassistent Dr. Lorentzen: „Die Schwankungen der Erdachse“.

19. Dez. Maschinenmeister Böttinger: „Ueber die Westinghouse-Bremse“.

9. Jan. Reallehrer Bachmayer: „Ueber Elemente“.

6. Febr. Reallehrer Lagally: „Probleme der Molekularphysik (Beruhigung der Meereswogen durch Oel)“.

20. Febr. Direktor Dr. Hartwig: „Ueber die Rotation der Planeten Merkur und Venus“.

6. März. Dr Lang, prakt. Arzt.: „Der Augenspiegel“.

## 1891/1892

13. Nov. Realschulrektor Schumann: „Die Bestimmung des Heizungswertes der Steinkohlen“.

27. Nov. 1) Dr. Lang, prakt. Arzt: „Ophtalmologische Mitteilungen“ (Schichtstar).
2) Reallehrer Bachmayer: „Ueber Pflanzen-Symbiose“.

11. Dez. 1) Dr. Lorentzen: „Heliometrische Messungen des Sonnen- und Mond-Durchmessers“.
2) Realschulrektor Schumann: „Ueber die Hertz’schen Versuche zum experimentellen Erweis der Verbreitung der Elektrizität“.

15. Jan. Seminarlehrer Hübsch: „Ueber die Wochentags- und Datumgrenze auf der Erde“.

29. Jan. Reallehrer Bachmayer: „Erdgeschichtliches mit spez. Berücksichtigung des Bamberger Beckens“.

12. Febr. Reallehrer Dr. Bindel: „Ueber molekulare Vorgänge bei Salzlösungen“.

26. Febr. Direktor Dr. Hartwig: „Ueber neue Sterne“.

18. März. Reallehrer Lagally: „Ueber Eishöhlen“.

1. April. Reallehrer Dr. Bindel: „Elektrodynamische Maschinen“.

## 1892/1893

11. Nov. Dr. Lorentzen: „Der Lichtwechsel des Algol“.

25. Nov. Realschulassistent Kuhn: „Die zerstörenden Wirkungen des Meerwassers an den Küsten“.

9. Dez. Seminarlehrer Dr. Stimpfl: „Die Lokalisation der Funktion des Großhirns“.

13. Jan. Direktor Dr. Hartwig: „Der neue Stern im Fuhrmann“.

27. Jan. Dr. Stimpfl: „Vergleichende Anatomie des Gehirns der Wirbeltiere“.

10. Febr. Ingenieur Gös: „Der Föhnwind, sein Wesen und seine Entstehung“.

24. Febr. Gymnasial-Prof. Dr. Braun: „Ueber atmosphärische Elektrizität“.

10. März. 1) Oberstabsarzt Dr. Moser: „Ueber Kanalisation mit bes. Berücksichtigung Bamberger Verhältnisse“.
2) Ingenieur Gös: „Untersuchung des Grundwasserstromes anläßlich der Erweiterung des Bamberger Wasserwerkes“.

24. März. Realschulrektor Bachmayer: „Ueber die verschiedenartigen Erscheinungsformen einzelner Elemente“.

## 1893/1894

10. Noa. Reallehrer Lagally: „Ueber Pyroelektrizität und Thermoströme“.

24. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Ueber Sternschnuppenfälle“.

15. Dez. Sternwart-Assist. Dr. Lorentzen: „Ueber die Sonne nach den neuesten Forschungen“.

18. Jan. Seminarlehrer Stretz: „Die Hertz’schen Versuche über die Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität“.

9. Jan. Direktor Dr. Hartwig: „Die meteorologischen Folgeerscheinungen des großen vulkanischen Ausbruches in der Sundastraße“.

23. Febr. Reallehrer Wimmer: „Entwickelungsgeschichte der Farbenlehre“.

9. März. Ingenieur Gös: „Regenmenge und Grundwasserstände in Bamberg“.

## 1894/1895

16. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Der neueste hier entdeckte Algolveränderliche“.

23. Nov. Mineraloge Mende über seine Mineraliensammlung.

7. Dez. Realschulrektor Bachmayer: „Das Leuchten der Tiere“.

21. Dez. Forstrat a. D. Freiherr v. Reitzenstein: „Der Wald und seine Bedeutung“.
4. Jan. Gym.-Prof. Dr. Braun: „Lichtelektrische Entladungen“.
18. Jan. 1) Seminarlehrer Stretz: „Hertz’sche Experimente“.
  2) Dir. Dr. Hartwig: „Astronomische Photometrie“.
  3) Realschulrektor Bachmayer: „Ueber einen neuentdeckten Bestandteil der atmosphärischen Luft“.
1. Febr. Dr. Fz. Horn, Kustos der meteorol. Zentralstation in München: „Ueber den Wirbelsturm vom 14. Juli 1894 in Oberbayern“.
15. Febr. Oberstabsarzt Dr. Moser: „Ueber Vergiftungen“.
1. März. Ingenieur Gös: „Bamberger Grund- u. Trinkwasser-Verhältnisse 1894“.
15. März. Seminarlehrer Stretz: „Das Licht der Zukunft nach Tesla“.
29. März. 1) Seminarlehrer Hübsch: „Die Insel Helgoland“.
  2) Oberstabsarzt Dr. Moser: „Bakteriologische Wasseruntersuchungen“.

## 1895/1896

8. Nov. Sternwart-Assistent Dr. Lorentzen: „Ueber die im Sommer 1895 ausgeführte telegraphische Längenbestimmung Bamberg—München“.
6. Dez. Oberarzt Dr. Jungengel: „Ueber Aktinomykosis“.
20. Dez. Realschulrektor Bachmayer: „Ueber den Atombegriff“.
10. Jan. Forstmeister Prager: „Die Feinde des Waldes aus der Insektenwelt“.
24. Jan. Seminarlehrer Stretz: „Ueber die Röntgen-Strahlen“.
7. Febr. Reallehrer Dr. Bindel: „Das Abbe’sche Fernrohr“.
21. Febr. Sternw.-Assistent Dr. Lorentzen u. Realschulrektor Bachmayer: „Ueber Argon u. Helium in astrophysischer und chemischer Beziehung“.
6. März. Oberstabsarzt Dr. Moser: „Die moderne Irrenheilkunde“.

## 1896/1897

13. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Die Kreuzung der Bahn des Leoniden-Meteoritenschwarmes durch unsere Erde“.

27. Nov. Ingenieur Gös: „Die Ostsee und ihre Entstehung“.
11. Dez. Realschulrektor Bachmayer: „Ueber Elektrolyse“.
15. Jan. Reallehrer Wimmer: „Demonstrationen mit Röntgen-Strahlen“.
29. Jan. Oberstleutnant Uhl: „Weltentdeckung und Weltumseglung“.
19. Febr. Sternwart-Assistent Dr. Eberhard: „Ueber farbenempfindliche Photographie“.
5. März. Forstrat a. D. Freiherr v. Reitzenstein: „Die Verbreitung der Waldungen in Bayern“.
26. März. 1) Gymnasialprofessor Moroff: „Der ursprüngliche Aufbau u. spätere Störungen im Gefüge der Erde“.
2) Realschul-Assistent Jünginger: „Ueber Bildung der Mineralien“.

## 1897/1898

5. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Der merkwürdige neue veränderliche Stern SS. im Schwan“.
19. Nov. Oberarzt Dr. Jungengel: „Die Regeneration der menschlichen Haut“.
3. Dez. Ingenieur Gös: „Nansens Nordpolfahrt“.
17. Dez. Sternw.-Assistent Dr. Eberhard: „Die herrschenden Anschauungen über die Entstehung unseres Planetensystems“.
14. Jan. 1) Realschulrektor Bachmayer: „Ueber Metallcarbide“.
2) Reallehrer Dr. Wimmer: „Ueber ein Verfahren zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom auf elektrochemischen Wege“.
28. Jan. Reallehrer Wimmer: „Die Bevölkerung Oberfrankens im Zusammenhang mit den Bodenverhältnissen“.
11. Febr. Seminarlehrer Stretz: „Telegraphie ohne Draht“.
14. März. Realschulassistent Dr. Heiler: „Ueber Verbrennung“.
8. März. Forstrat a. D. Freiherr v. Reitzenstein: „Der Einfluß des Waldes auf das Klima“.

## 1898/1899

18. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Ueber den neuentdeckten erdnahen Planeten Eros“.

2. Dez. 1) Seminarlehrer Stretz: „Der gegenwärtige Stand der Röntgenstrahlen-Forschung“.
2) Oberarzt Dr. Jungengel: „Die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Chirurgie für diagnostische und therapeutische Zwecke“.

16. Dez. Oberarzt Dr. Jungengel: „Lokale Anästhesie“.

13. Jan. Realschulrektor Bachmayer: „Die Atmosphäre“.

3. Febr. 1) Ph. Weigand: „Pilzparasiten der Pflanzen“.
2) Prof. Moroff: „Der Nadelschüttelpilz der Lärche“.

17. Febr. Reallehrer Kugelmann: „Die Gewinnung der verschiedenen Eisensorten“.

10. März 1) Ingenieur Gös: „Die Untersuchungen des Grundwasserstromes im oberen Hain“.
2) Ph. Weigand demonstriert seine Sammlung der Torfmoose.

## 1899/1900

10. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Das Zusammentreffen unserer Erde mit den Leoniden- u. Andromediden-Schwärmen“.

24. Nov. Reallehrer Schwab: „Ueber optische Täuschungen“.

15. Dez. Assistenzarzt Dr. Müller: „Die Geschichte der ansteckenden Krankheiten, deren Erreger und deren Verhütung“.

19. Jan. Apotheker Schedel aus Yokohama: „Japan und seine Bewohner“.

9. Febr. Sternw.-Assistent Dr. Clemens: „Ueber Himmelsphotographie“.

23. Febr. Oberstleutnant Uhl: „Die Boeren“.

16. März. Realschulrektor Bachmayer: „Ueber Beleuchtung“.

6. April. Realschulassistent Luppe: „Pflanzenernährung und Pflanzendüngung“.

## 1900/1901

16. Nov. Irrenanstaltsdirektor Dr. Lehmann: „Degeneration und Degenerationszeichen“.

30. Nov. Direktor Dr. Hartwig: „Ueber die Theorie der Entstehung der Mondoberfläche“.

14. Dez. Reallehrer Luppe aus Kronach: „Die Kartoffel“.

11. Jan. Oberstleutnant Uhl: „Die großen Weltverkehrsstraßen“.

25. Jan. Reallehrer Schwab: „Die Herstellung der elektrischen Glühlampe“.

8. Febr. Realschulassistent Schnell: „Die Staatenbildung im Tierreiche“.

1. März. Ingenieur Böttinger: „Die störenden Beweguugen der Lokomotive“.

15. März. Lehramtsverweser Link: „Psychologie und Naturwissenschaft“.
Direktor Dr. Hartwig: 1) „Der Sandregen vom 11. März 1901“. 2) „Beobachtungen des neuen Sterns im Perseus“.

## 1901/1902

15. Nov. 1) Realschulrektor Bachmayer: „Ueber Radium und Polonium, zwei scheinbar neue Elemente und deren auffallende Eigenschaften“.
2) Ph. Weigand: „Ueber das Auftreten von Sphaerotilus natans in der Regnitz und von Crenotrix im Trinkwasser“.

29. Nov. Reallehrer Luppe aus Kronach: „Ueber das moderne Wetterschießen“ (mit Experimenten).

13. Dez. Seminardirektor Dr. Reber: „Ueber Alchymie“.

24. Jan. Realschulassistent Schnell: „Ueber die theoretischen Grundlagen der Chemie“.

7. Febr. Apoth. Schmolz: „Ueber gefährdete Naturdenkmäler“.

28. Febr. Professor Dr. Hartwig: „Ueber die merkwürdigen Beobachtungsergebnisse bei dem neuen Stern im Perseus“.

14. März: Dr. Döpke, prakt. Arzt: „Ueber die Fortschritte der Bakteriologie“.

## 1902/1903

14. Nov. Seminarlehrer Nützel: „Ueber alkoholische Gärung“.

28. Nov. Reallehrer Schwab: „Ueber den Vulkanismus und dessen neuere Theorien“.

10. Dez. Prof. Dr. Harz: „Botanisches und Geologisches aus dem Jura“. I. Teil.

16. Dez. Direktor Dr. Hartwig: „Die Einrichtung der Sternwarte Bambergs“.
9. Jan. Ph. Weigand: „Giftige Tiere“.
23. Jan. Minerolog Mende: „Ueber Verwertung der Mineralien in älterer und neuerer Zeit in der Industrie“. (Mit Demonstrationen.)
6. Febr. Dr. Döpke, pr. Arzt: „Ueber Entstehung und Verhütung von Epidemien“.
20. Febr. Sternwartassistent Dr. Harry Meyer: „Ueberblick über die Geschichte der Gradmessungen“.
6. März Prof. Dr. Hartwig: „Ueber die Orientierung und eine astronomische Bestimmbarkeit des Alters altchristlicher Kirchen“.
3. April Reallehrer Link: „Empirisches über Blitzgefahr und Blitzschutz“.

## 1903/1904

27. Nov. Prof. Dr. Harz: „Botanisches und Geologisches aus dem Jura“. II. Teil.
4. Dez. Prof. Dr. Hartwig: „Ueber Erdmagnetismus und Polarlicht“.
18. Dez. Zivil-Ingenieur Goes: „Ueber die Sueß’sche Theorie der heißen Quellen und die Lehre vom Vulkanismus“.
15. Jan. Irrenanstaltsdirektor Dr. Lehmann: „Ueber eine neue physiognomische Untersuchungsmethode“.
29. Jan. Reallehrer Luppe aus Kronach: „Ueber Wesen und Bedeutung der chemischen Katalyse für Naturhaushalt und Technik“.
12. Febr. Gym.-Prof. Kainz: „Ueber elektrische Ströme von hoher Frequenz und Spannung“.
26. Febr. Augenarzt Dr. Geßner: „Die Geschichte der Brillen und die Kurzsichtigkeit“.
18. März. Oberarzt Dr. Jungengel: „Ueber die Bedeutung der Nebenniere für Blutstillung und lokale Anästhesie“

## 1904/1905

11. Nov. Reallehrer Dr. Geidel: „Der Kampf um den Südpol“
25. Nov. Medizinalrat Dr. Roth: „Ueber die Entstehung und Verbreitung des Unterleibstyphus“.

9. Dez. Augenarzt Dr. Kirchner: „Ueber die Eigenschaften des Radiums und die modernen Anschauungen von der Konstitution der Materie“.
20. Jan. Realsch.-Ass. A. Hertel: Moleküle, Atome, Aether.
3. Febr. Augenarzt Dr. Geßner: „Der Blinde und seine Welt“.
14. Febr. Reallehrer Link: „Erscheinungen der subjektiven Komik“.
17. März. Professor Dr. Hartwig: „Neuere Entdeckungen der Astronomie“.

## 1905/1906

17. Nov. Prof. Dr. Hartwig: „Ueber astronomische Ortsbestimmungen mit Demonstrationen von Theodolithen, Sextanten und Prismenkreisen“.
1. Dez. Reallehrer Luppe aus Kronach: „Grundoperationen der chemischen Analyse“.
22. Dez. Realschulassisent A. Hertel: „Experimentalvortrag über die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten und über elektrische und akustische Einwirkung auf Wasserstrahlen“.
26. Jan. Derselbe: „Experimentalvortrag über die neueren Untersuchungen des elektrischen Windes“.
23. Febr. Ph. Weigand: „Ueber den Zug der Vögel“.
9. März Reallehrer Dr. Geidel: „Ueber Kennzeichen, Verbreitung und Ursachen der Eiszeit“.
23. März Seminarlehrer A. Müller: „Ueber Luftschiffahrt“.

## 1906/1907

9. Nov. Augenarzt Dr. Kirchner: „Die Familie der Kakteen“.
23. Nov. Realschulassistent A. Hertel: „Ueber die Verflüssigung der Gase, insbesondere über flüssige Luft“. (Mit Experimenten.)
14. Dez. Regierungsbaumeister Hackstetter aus Würzburg: „Das lenkbare Luftschiff in Vergangenheit und Gegenwart“.
21. Dez. Prof. Dr. Hartwig: „Ueber ein neues Photometer (mit Demonstration) und über einen neuen Typus rätselhafter veränderlicher Sterne“.

8. Febr. Prof. Dr. Harz: „Ueber unsere Farnkräuter“.
22. Febr. 1) Reallehrer Dr. Link: „Ueber Versuche bezüglich der Schutzwirkung der Blitzgefahr“.
2) Realschulassistent A. Hertel: „Ueber Fernphotographie“.
3) Prof. Dr. Harz: „Ueber ein von ihm entdecktes Habichtskraut, Hieracium Harzianum-Zahn“.
8. März. 1) Reallehrer Dr. Geidel: „Ueber das Antlitz der Erde“.
2) Augenarzt Dr. Kirchner: „Demonstration des Wachstums von Membranen in Lösungen von Tetrakaliumferrocyanid durch Cuprosulfat“.
26. April. 1) Sternw.-Assist. Dr. L. Pračka: „Neuere Ansichten über die Beschaffenheit der Nebelflecke“ (mit Projektionsbildern).
2) Realschulassistent A. Hertel: „Einiges über Radioaktivität“.

## 1907/1908

22. Nov. 1) Reallehrer Dr. Geidel: „Die geologischen Verhältnisse des Rieses um Nördlingen“.
2) Sternw.-Assistent Dr. Pračka: „Wahrnehmungen beim Durchgang des Merkur vor der Sonne“.
6. Dez. Prof. Dr. Hartwig: „Die Methoden zur Bestimmung der Sonnenparallaxe“ (in Verbindung mit dem Venusdurchgang, welche der Herr Vortragende 1882 in Südamerika beobachtete).
20. Dez. Prof. Dr. Hartwig: „Neue interessante Himmelsaufnahmen“.
13. Jan. Reallehrer Scheuplein: „Die sprechende Bogenlampe“.
27. Jan. Realschulassistent Dr. Reitinger: „Katalytische Erscheinungen als ein Problem der theoretischen und physiologischen Chemie“.
10. Febr. Augenarzt Dr. H. Kirchner: „Die Lebensgeschichte der Goldwespe und andere biologische Wunder“.
9. März. Realschulassistent Schneider: „Körperliches Sehen und stereoskopische Projektion“.
30. März. Schlachthofdir. Dr. Huß: „Milch und Milchhygiene“.

## 1908/1909

7. Nov. Prof. Dr. Hartwig: „Die neuen spektroskopischen Ergebnisse für den Stern Algol“.

30. Nov. Realschulassistent Schneider: „Die Zerstörung von Pompeï durch den Vesuv im Jahre 79 n. Chr.“

7. Dez. Sternwart-Assistent Dr. Pračka: „Die Kometen“.

29. Jan. 1) Prof. Dr. Hartwig: „Seismograph und Erdbebenstationen“.

2) Reallehrer Dr. Geidel: „Die mutmaßlichen Ursachen des Erdbebens von Messina“.

19. Febr. Augenarzt Dr. H. Kirchner: „Belehrendes und Unterhaltendes über unsere Hausbiene“.

19. März. Apotheker Schmolz: „Natur- und Heimatschutzbestrebungen in Oberfranken“.

## 1909/1910

12. Nov. Professor Dr. Hartwig: „Die hervorragenden astronomischen Ereignisse des Jahres 1909“.

26. Nov. Reallehrer Schneider: „Das Auge und das Sehen“.

17. Dez. Gymnasial-Prof. Kainz: „Sichtbare und unsichtbare Strahlen“.

21. Jan. Dr. Lang, prakt. Arzt: „Erkennung und Behandlung der Lungen-Tuberkulose“.

4. Febr. Reallehrer Dr. Geidel: „Helgoland, seine Landverluste und seine Erhaltung“.

18. Febr. Augenarzt Dr. Geßner: „Das Sehen, Farben- und Lichtsinn bei Vögeln und Fischen“.

4. März. Reallehrer G. Endraß: „Individualität u. Mathematik“.

8. April: 1) Medizinalrat Dr. Roth: „Natur- und Heilkunde bei Shakespeare“.

2) Hofrat Dr. Jungengel: „Ueber Ausschneiden von Steinen aus der Niere“.

## IV.

# Publikationen der Gesellschaft.

Nachdem im Jahre 1882 der XII. Bericht erschienen war (siehe diesen und die vorhergehenden im Festbericht des 1. halben Säkulums von 1884), wurde, um fernerhin den Mitgliedern eine Vereinsgabe zu bieten und den immer größer werdenden Ansprüchen auswärtiger Gesellschaften in Tauschverkehr mit ihnen zu treten, gerecht zu werden, in möglichst regelmäßiger Folge mit der Herausgabe von Berichten weitergefahren. —

Es erschien der:

XIII. Bericht 1884 (178 Seiten.)

Inhalt: Festbericht und Gesellschaftsnachrichten. Ferner:

1) Der japanische Störz, Foetorius Itatsi, von Prof. Dr. W. Blasius in Braunschweig.
2) Medizinische Statistik der Stadt Bamberg für die Jahre 1881 u. 1882 von Dir. Dr. Roth, k. Bezirksarzt.
3) Fünfjährige meteorologische Mittelwerte zur klimatographischen Charakterisierung Bambergs von Professor Hoh.

XIV. Bericht 1887 (65 Seiten.)

Inhalt:
1) J. A. Link, Apotheker: Die Vögel der Haßberge
2) J. A. Link, Apotheker: Die Bedeutung der Eberesche, Sorbus Aucuparia, zum Zwecke des Vogelschutzes.
3) Ph. Weigand: Die eßbaren Pilze unseres Florengebietes.
4) Dr. Th. Hoh: Klimatographische Arbeiten zu Bamberg (1857—1887.)
5) Gesellschaftsnachrichten.

XV. Bericht 1890 (142 Seiten.)

Inhalt:
I) Nachruf für Prof. Dr. Th. Hoh mit Verzeichnis seiner veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten.
II) Gesellschaftsnachrichten.
1) J. A. Link, Apotheker: Die Säugetiere der Haßberge und deren Umgebung.

2) Derselbe: Nachträge zu der im XIV. Berichte erschienen „Vogelfauna der Haßberge“.
3) Dr. And. Haupt: Botanische Bestrebungen in Bamberg.
4) Medizinalrat Dr. Roth: Medizinische Statistik der Stadt Bamberg (1885—1889).
5) Dr. Funk: Die Hemipteren und die Cicadinen der Umgegend Bambergs.

### XVI. Bericht 1893 (171 Seiten).

Inhalt: 1) Gesellschaftsnachrichten.
2) Dr. Haupt: Vermehrung des Kgl. Naturalienkabinets in Bamberg seit 50 Jahren.
3) Medizinalrat Dr. Roth: Medizinische Statistik der Stadt Bamberg für die Jahre 1890 und 1891.
4) Dr. Ernst Hartwig: Beobachtung der leuchtenden (silbernen) Nachtwolken zu Dorpat und Bamberg.

### XVII. Bericht 1897 (168 Seiten).

Inhalt: 1) Gesellschaftsnachrichten.
2) Dr. W. Braun: Messungen des Potentialgefälles der Luftelektrizität in Bamberg.
3) Medizinalrat Dr. Roth: Medizinische Statistik der Stadt Bamberg für die Jahre 1892—1895.
4) Dr. Ernst Hartwig: Der veränderliche Stern vom Algoltypus, Z. Herculis.

### XVIII. Bericht 1901 (225 Seiten).

Inhalt: 1. u. 2) Gesellschaftsnachrichten.
3) Dr. Franz Bauer: Jchtyosaurus Bambergensis. — Beschreibung einer neuen Jchtyosaurus-Art aus dem oberen Lias von Geisfeld, nebst einigen vergleichend-anatomischen Bemerkungen über den Schultergürtel.
4) Prof. F. X. Wimmer: Ueber den Zusammenhang der Besiedelungsverhältnisse Oberfrankens mit der Bodenbeschaffenheit des Kreises.
5) Dr. Funk: Vorläufer einer Dipterenfauna Bambergs

XIX. und XX. Bericht 1907 (344 Seiten).

Inhalt: 1)—3) Gesellschaftsnachrichten.

4) Professor Dr. Harz: Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras.

5) Prof. Dr. Harz: Corydalis solida Smith und cava Schwgg. et K.

6) Dr. Gengler: Der schwarze Storch in Bayern.

7) Dr. Lad. Pračka: Beobachtungen von langperiodischen veränderlichen Sternen.

8) Prof. Dr. Hartwig: Ueber den Antalgolstern 87. 1906 RW Draconis.

9) Dr. Lad. Pračka: Ueber die Sonnenaufnahmen auf der Sternwarte in Bamberg.

10) Derselbe: Meteorologische Ergebnisse des Zeitraumes 1879 bis 1903 für Bamberg, Teil I.

## V.

# Gesellschaften und Anstalten

## mit denen die „naturforschende Gesellschaft“ im Tauschverkehr steht.

(In Klammer beigesetzt ist die letzte an uns gelangte Einsendung, für welche hiermit der herzlichste Dank ausgesprochen wird).

## Deutsches Reich:

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. (13. Band).

Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde (12. Ber.)

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. (38. Ber. 1906.)

Bamberg. Historischer Verein. (65. Ber).
Königliche Bibliothek.
Königliche Realschule.
Sternwarte. (Jahresber. 1909; Eph. ver. Sterne 1910.)

Bautzen. Naturwissensch. Gesellschaft „Isis“. (Ber. 1906—09.)

Bayreuth. Historischer Verein für Oberfranken. (XXIV,1,2.)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. (61. Band 3.) Invalidenstraße 44, Berlin N.
Botanischer Verein der Provinz Brandenburg (51. Bd.) Berlin- Schöneberg, Grunewaldstraße 617.
Gesellschaft für Erdkunde. (28. Bd No. 10.)
Zeitschrift für wiss. Insektenbiologie (Dr. Schröder)
Deutsche physikalische Gesellschaft. (Ber. 1910, 1—16.) Reichstagsufer 7/8.
Königliche Bibliothek.
Deutsches Bureau der internationalen Bibliographie.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens. (66 Bd. 1. Hälfte.)
Niederrheinische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. (Ber. 1909, 1. Hälfte.)

Braunsberg. Botanisches Institut des K. Lyceum Hosianum (1909—10).

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. (15. Ber.)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. (22. Bd. 1.)

Breslau. Verein für schlesische Insektenkunde. (33. Heft.)
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. (86. Jahresber.) Weidenstraße 25.

Cassel. Verein für Naturkunde. (52. Ber.)

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. (15. Ber.)?

Danzig. Naturforschende Gesellschatt. (12. Bd. 1.—2. Heft.)

Darmstadt. Verein für Erdkunde. (19. Heft).

Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar. (12. Band).

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“. (Jahrgang 1909.) Zwingergebäude, K. Min. geol. Museum.
Verein für Erdkunde. (27. Bericht.) (Oberstabsarzt Dr. Helbig.)

Dürkheim a. d. Haardt. „Pollichia“, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. (64. Jahrg.)

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. (12. Ber.)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. (93. Ber.)

Erlangen. Physikalisch-medizinische Sozietät. (41. Heft.)

Frankfurt a. M. (Aerztlicher Verein. 51. Jahrg.) Senckenbergische Bibliothek, Viktoria-Allee 9.
Physikalischer Verein (Jahresbericht 1908—09).
Senckenbergische naturforsch. Gesellschaft. (Ber. 1910).

Frankfurt a. d. Oder. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt (Oder). (25. Jahrg.)

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft. (51/52. Jahresbericht.)

Gießen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. (34. Ber.; Neue Folge, Med. Abt. Bd. 5.)

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. (26. Bd.)

Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften (Jahrg. 1910, H. 1.—3.)

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. (41. Jahrg.)

Güstrow, Mecklenburg. Verein der Freunden der Naturgeschichte in Mecklenburg. (63. Jahrg.)

Halle a. d. S. Kaiserlich-Leopoldinische Akademie. (46. H. No. 1—8). Wilhelmstraße 37.
Naturforschende Gesellschaft. Jahrg. 1892).
Verein für Erdkunde. (Jahrg. 1909—10).

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Johanneum. (19. Bd. 1. u. 2. H.) Verhandlungen XVI, 1908.
Verein für naturwissenschaftl. Unterhaltung. Patriotisches Gebäude. (13. Bd.)

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. (Jahresber. 1903—1909.)

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft (55.—57. Jahresber.)
Geographische Gesellschaft. (11. Ber.)

Hof. Nordoberfränkischer Verein für Naturgeschichte und Landeskunde. (Jahrg. 1909).

Jena. Geographische Gesellschaft für Thüringen. (27. Bd.)

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. (22. Ber.)
Badischer Zoologischer Verein. (Jahrg. 1901, H. 9, 10).?

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. (14. Bd. 1 2.)

Königsberg. Physikalisch-ökonom. Gesellschaft. (49. Bd.)

Landshut. Botanischer Verein. (18. Ber.)

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. (Jahrg. 35).
Universitäts-Bibliothek.
Verein für Erdkunde. (Jahrg, 1908—09 und wissenschaftliche Veröffentl. Bd. 6)

Lüneburg. Naturwissenschaftl. Verein für Lüneburg. (17. Bd.)

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. (Jahresber. 1904—1907). Künftig vereinigt mit dem Museum.
Museum für Natur- und Heimatkunde. I. 1—4.

Mannheim. Verein für Naturkunde. (75. Jahresber.)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaft. (Jahrg. 1909 u. Schriften Bd. 13, 5 u. 6).

Meissen. Naturwissensch. Gesellschaft Isis, Mitt. 1906—07.?

Metz. Verein für Erdkunde. (26. Jahresber.)

München. Kgl. Akademie der Wissenschaften. (Jahrg. 1910, 1.—4. Heft).

München. Kgl. bayr. Hydrotechnisches Bureau. 1908. Abteilung der obersten Baubehörde.
Königl. bayr. Oberbergamt, geognostische Abteilung. (21. Jahrg.)
Geographische Gesellschaft. (Mitteilung V. Bd. 1). Kaufingerstraße 2.
Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimatlichen Flora. (Bd. XII. und Mitt. II, 14.) Herzog Rudolfstraße 28, III.
Kgl. Hof- und Staatsbibliothek.
Ornithologische Gesellschaft in Bayern (Kgl. Zool. Sammlung) Neuhauserstraße 51. (Jahresbericht 1908, Verhandl. IX.)
Technische Hochschule. (Prof. Oebbeke).

Münster. Westphälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. (37. Jahresber.)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. (Jahresber. 1907, Abhandl. 16).

Offenbach. Verein für Naturkunde. (43.—50. Ber.)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. (16. Ber.)

Passau. Naturforschender Verein. (20. Ber.)

Posen. Naturwissenschaftliche Abteilung der deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft. Gebäude der Kgl. Akademie. (XIV., 1—3).

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. (12. Heft).
Kgl. bayr. botanische Gesellschaft. (N. F. 4. Bd.)

Schneeberg. Wissenschaftlicher Verein. (6. Heft 1909).

Schweinfurt. Naturwissenschaftl. Verein. (Jahrg. 1891-1902).

Stuttgart. Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. (66. Jahrg. u. Beil.)

Ulm. Verein für Mathematik u. Naturwissenschaft (14. Jahrg.)

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. (11. Band.)?

Wiesbaden. Verein für Naturkunde. (62. Bd.)

Würzburg. Physikal.-medizinische Gesellschaft. (Jahrgang 1909, 1—5.)

Zwickau i. S. Verein für Naturkunde (Jahresber. 1908).

## Oesterreich-ungarische Monarchie.

Agram. Kroatischer Naturforsch. Verein. (Godina XXI, 1, 2.)

Bistritz (Siebenbürgen). Gewerbschule. (34. Jahresber.)

Brünn. Naturforschender Verein. (47. Bd. und 25. Bericht der meteorol. Kommission.)

Mährische Museums-Gesellschaft (Landesbibl. VII, I.)

Museum Francisceum. (Annalen 1896.)

Lehrerklub für Naturkunde. (9. Bericht.)

Mährisches Landesmuseum. (Zeitschrift Bd. X.)

Kommission zur naturwissenschaftl. Durchforschung Mährens. (Jahresbericht 1. 1904/05.)?

Graz. Verein der Aerzte in Steiermark. (46. Jahrg.)

Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark. (46. Heft).

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft. (59. Jahrg.)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tyrol u. Voralberg (53. Heft.)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. (28. Jahrbuch.) Carinthia II, Mitteilung des naturhist. Landesmuseums. (100. Jahrg. 1 – 2.)

Laibach. Museal-Verein für Krain. (4. Jahrg. 1. u. 2. Abt.)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. (68. Ber.)

Olmütz. Verein „Botanischer Garten". (2. Ber. 1905—09.) Lehrerbildungsanstalt.

Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. (29. Bd.)

Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. (1909) Krakauergasse 14.

Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde. (20. Heft.)

Reichenberg (Böhmen). Verein der Naturfreunde. (39. Jahrg.)

Triest. Società adriatica di Scienze Naturali. Vol. 18).?

Museo civico di Storia Naturale. (Vol. 10).?

Wien. K. K. geologische Reichsanstalt. (Jahrg. 1910, No. 1-8.)

K. K. zoologisch botanische Gesellschaft. (59. Bd.)

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse. (49. Bd.) Wien IV, K. K. techn. Hochschule.

Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität. 1909, 1—10) Reichsratstraße 4.

K. K. naturhistorisches Hofmuseum. (Jahresber. 1907.)

Entomologischer Verein. (12. Ber.) Seidlg. 34 Wien.?

## Schweiz.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. (21. Band 1. Heft.)
Universitätsbibliothek.

Bern. Naturforschende Gesellschaft. (1665 - 1700). Keßlergasse 41.
Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Bericht über 92. Jahresversammlung.)
Geographische Gesellschaft. (17. Bd.)
Stadtbibliothek.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. (51. Jahrg.)

Frauenfeld. Thurgau'sche naturforschende Gesellschaft. (18. Heft.)

St. Gallen. Naturwissenschaftl. Gesellschaft. (Ber. 1908/09.)
Ostschweizer. Geogr. commerc. Gesellschaft. (Geogr. Nachr. X. 24. Mitteil. Heft 1 u. 2, 1909).

Zürich. Naturforschende Gesellschaft, (54. Jahrg. 1—4.)

## Belgien, Holland und Luxemburg.

Amsterdam. K. Akademie der Wissenschaften. (Jaarboek 1908)

Brüssel. Académie Royale des sciences de Belgique. (Annuaire 1910, Bulletins 1910, 1—6.)

Leiden. Botanisches Zentralblatt (E. J. Brill'sche Verlagsbuchhandlung.)

Luxemburg. Institut Grand-Ducal de Luxembourg. (Publicat. Tom. 27, 1904.)
Verein Luxemburger Naturfreunde. (16. Jahrg. 1906).?
Société botanique. (Recueil des Mém. et des Travaux No. XVI, 2,-3.)

Rotterdam. Société Batave de Philosophie experimentale. (Progr. 1910.)
Société Royale Malacologique de Belgique.

## Frankreich.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles. (33. Bd. 1.)?

## Schweden und Norwegen.

Christiania. K. Norweg. Frederiks-Universität. (Progr. 1897).

Stavanger. Stavanger Museum. (Aarsberet. 1908.)

Stockholm. Kgl. Vetenskaps Akademi. (Handlingar Bd. 45, 1—7, Ofversigt Bd. 59; Bihang 28, 1—4. Arkiv för Zoologi, Bd. VI, 1—4; Arkiv för Botanik Bd. IX, 1—4; Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi Bd. III, 1—5; Arkiv för Mathematik, Astronomi och Fysik Bd. VI, 1; Arsbok för år 1910.

Entomologiska Föreningen. (Arg. 30. 1909, 1—4.)

Upsala. Bulletin of the geological Institution of the University of Upsala. (Vol. X, No. 19—20.) Index to vol. 1—10. R. University Library.

## Italien.

Firenze. R. Istituto di Studi Superiori (Orti botanici 1899.) Piazza S. Marco 2.?

Pisa. Società Toscana di Scienze naturali. (Atti Vol. 18, 2—6.) Memor. Vol. 18.)

Portici. R. Scuola superiore di Agricoltura.

Rom. La Reale Academia dei Lincei. (Atti Ser. 5 Vol. 1, Rassegna 2. Jahrg. 3. Heft.)?

Sassari. Istituto fisiologico della R. Università di Sassari. (Studi Sassaresi. Anno IV, Ser. II, Fasc. 1.)

Verona. R. Istituto di studi superiori practici. (Memorie della Accademia di Verona. Vol. 77. Ser. 4. vol, 2.)

## Rußland.

Helsingfors. Finska Vetenskaps Societet. (Acta 40, Bidrag 68, Öfersigt 51, Obs. météorol. 1907.)

Société de Géographie de Finlande. (Fennia 13.)?

Kiew. Société des naturalistes. (Tom. 21, 1.)

Moskau. Société Impériale des naturalistes. (Bulletin 1906, No. 4, Meteorolg. Beobachtungen 1890; Nouveaux Mémoires 15. Bd.)?

Odessa. Observatoire météorologique de l'Université Impériale. (Annales 1900, Travaux 1900.)?

Petersburg. Société des Naturalistes. (Jahrg. 1895.) (Sect. de Zool. XXVI, Bot. 1907, 1, 2, Géol. XXIV.)?

Riga. Naturforschender Verein. (Correspondenzbl. 48. Jahrg. 1905, Arbeiten 9, Heft, n. F.)?

## Amerika.

Ann-Arbor (Michigan). General Library, University of Michigan.

Boston. The American Academy of Arts and Sciences. Vol. 45, No. 1—20.) 28 Newbury Street.

Society of natural history. (Memor. Vol. 6, No. 1; Proceed. Vol. 34, No. 1 u. 2, Occ. Papers VII.)

Buenos Aires. Museo nacional de Buenos Aires. (IIIa Serie Tomo VII (1909); Memoria 1896; Communicaciones. Tom. 1.)

Deutsche akademische Vereinigung. Band I, 8.)?

Ministerio de Agricultura de la República Argentina Tomo I Num. I 1902).?

Cincinnati O. The Lloyd Museum and Library. Mycological Series 10; Mycological Notes 30—35 224 West Court Street.

American association for the advancement of science. (Proceed: 49 1900.) Library A. A. A. S., Care of University of Cincinnati.

Chicago. Academy of sciences. (Bulletin VIII.); Annual Report. No. 40, 1897.) Lincoln-Park.?

Field Columbian Museum.

Cordoba. (República Argentina): Academia nacional de ciencias. (Tom. 12, E. 1 a.)?

San Francisco. Californian Academy of natural science. Vol. 5, P. 49—56.)

Halifax (Nova Scotia): Institute for natural science. (Vol. 12, part. 1,2.)

St. Louis. Academy of science. (Vol. 18.) Dr. G. Hambach, Washington University.

Missouri Botanical Garden. (Report. 20 1909).

Mexico. Boletin del Instituto geológico de México. (No. 24, Parergones III, 1–3.)

Milwaukee (Madison). Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. (Vol. XVI, 1—6.)
Wisconsin Natural History Society. (Bull 7,4.)
Public Museum. (Rep. 25.)

Meriden (Conn.) Scientif. association. (Vol. 8, 1897/98.)

Minneapolis (Minnesota U. S.) Minnesota Academy of Natural Sciences. Vol. IV, No. 2.)

Missoula (Montana). University of Montana Library. Bull 58, Biol. Ser. 12.

Montreal (Canada). Natural history Society. (Vol. 9, No. 5.)?

Montevideo. Museo national. (Anales Vol. VII, Tomo IV, entrega 2.)

New-Haven. Connecticut Academy of arts and sciences. (Vol. XV.)

New-York. Library New-York Academy of Sciences. (Annals 18,3; Memoirs IV, 1905.) 77 Street, Central-Park West.
American State-Museum of Natural-History. (Rep. 62, 1–4, 1908, — Bull 470.)

Oberlin (Ohio). Oberlin College Library. Bull XV.
Wilson Ornithological Club. The Wilson Bull. No. 71, Museum.

Ohio. Ohio State University Columbus.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences. (Proceed 1909, Vol. 61., part. 1—3.)
American philosophical Society. (Proceed. Vol. 49, No. 192—194, Transact 21, p. 4. u. 5.)

La Plata. Direccion General de Estadistica de la Provincia de Buenos Ayres. (1897.)?

Portland (Maine). Natural history Society. (Proceed 1909.)

Rio de Janeiro. Museo nacional. (Vol 13.)

Rochester (N.-York.) Academy of Science. (Vol. 4,225 –231.)

Salem (Massachusetts). Essex Institute. Vol. 30, 1—12.)

Santiago (Chile). Société scientifique. (Tom. V., Livr. 4.)?

San Salvador. Observatorio astronómico y meteorologico. (Anales 1895.)?

Springfield (Mass). The Museum of Natural History.

Tufts College (Mass.) Studies Vol. III. 1.

Washington. Departement of Agriculture of the Un. Stat., (Fauna 22, Report 1900, Yearbook 1909.)
Smithsonian Institution. (Rep. 1907; Contributions 34 Bureau of Ethnol. Report. 12; Misc. Coll. Vol. 9.) (Quarterly' Issue.)
United States Geological Survey. (23 Annual Report.)
Library of The U. S. Naval Observatory, Georgetown Heights.
Philosophical Society. (Bull. Vol. XV., p. 169 - 187.)
United States National Museum. (Vol. XXXVI; Bull. 64, Report 1907; Contributions U. S. N. Herbarium XIV, 1.)

BAMBERG, im November 1910.

| Der I. Vorsitzende der naturf. Gesellschaft. | Der Bibliothekar. |
|---|---|
| **Dr. E. Hartwig.** | **Dr. Herlet.** |

## VI.

# Die Mitglieder
der
# Naturforschenden Gesellschaft Bamberg.

(Nach dem Stand bei Drucklegung dieses Berichtes.)

## A. Ehren-Mitglieder:

Herr Dr. Hübsch, K. Seminardirektor in Bayreuth.
„ J. Stretz, K. Seminardirektor in Lauingen.
„ W. Bachmayer, K. Gymnas.-Prof. a. D., München.

## B. Korrespondierende Mitglieder:

Herr Rud. Luppe, K. Reallehrer in Zweibrücken.

## C. Auswärtige Mitglieder:

Herr Dr. Harry Meyer, Navigationslehrer in Hannover.
„ Dr. Sieber, prakt. Arzt in Buttenheim.
„ Ludw. Höhne, K. Reallehrer in Dürkheim (Pfalz).
„ Oskar Schlichtegroll, K. Hauptmann, München.
„ Alois Wunner, Kaufmann in Nürnberg.
„ R. Weiß, Apotheker in Neustadt a. Aisch.

## D. Einheimische Mitglieder:

Herr Amende, Dietrich, Dr., prakt. Arzt.
„ Ament, W., Dr. phil., Verlagsbuchhändler.
„ Bächle, Gustav, Obergeometer.
„ Bauchwitz, Sigm., Dr., prakt. Arzt.
„ Baumann, Aug., Kaufmann.
„ Berling, Karl, K. Oberpostassessor.
„ Bing, Edmund, Fabrikbesitzer.
„ Blumm, Vinz., Dr., Zahnarzt.
„ Bopp, Heinr., Dr., prakt. Arzt.
„ Burger, Adam, Dr., prakt. Arzt.
„ Dessauer, Karl, k. Kommerzienrat.
„ Döpke, Karl, Dr., prakt. Arzt.
„ Durmayer, Joh., k. Seminar-Direktor.
, Eckert, Josef, Mühlenbesitzer.

Herr Endraß, Engelbert, k. Reallehrer.
„ Engelmann, M., Dr. prakt. Arzt.
Fräul. Fischer, Johanna, Lehrerin.
Herr Fischer, Ludwig, Lehrer.
„ Geidel, Heinr., Dr., k. Reallehrer.
„ Gerst, Simon, Kaufmann.
„ Geßner, C., Dr., Augenarzt.
„ Gnuva, Paul, Rentner.
„ Goes, Emmerich, Zivil-Ingenieur.
„ Grünebaum, Jakob, Dr., prakt. Arzt.
„ Gutmann, Max, Kaufmann.
„ Haass, Adolf, Drogist.
„ Hannemann, Otto, Dr., prakt. Arzt.
„ Hartwig, Ernst, Dr., k. Prof. u. Sternwart-Direktor.
„ Harz, Kurt, Dr., k. Professor.
„ Herd, Michael, Dr., prakt. Arzt.
„ Herlet, Bruno, Dr., k. Gymnasial-Professor.
„ Hermann, Johann, Kaufmann.
„ Heßberg, Josef, Kaufmann.
„ Heßberg, Leopold, Kaufmann.
„ Heßlein, Fritz, Kaufmann.
„ Hofbauer, Gg., Dr., prakt. Arzt.
„ Hoffmann, Fritz, Tabakfabrikbesitzer.
„ Holzinger, Otto, Dr., Apothekenbesitzer.
„ Huß, Gg., Dr., Bezirkstierarzt u. Schlachthaus-Direktor.
„ Jank, Karl, Architekt.
„ Jungengel, Max, Dr., Hofrat und Direktor des Chirurg. Krankenhauses.
„ Kainz, Gg., k. Gymnasial-Professor.
„ Kaufmann, Hugo, Fabrikbesitzer.
„ Kellermann, Hugo, Dr., Augenarzt.
„ Klauser, Rudolf, Dr., prakt. Arzt.
„ Köppnitz, K., k. Oberleutnant.
„ Kraft, Friedr., k. Hofapotheker.
„ Kröner, Wilhelm, Optiker.
„ Kupfer M., Fabrikbesitzer.
„ Kupfer, Jul., Dr. Zahnarzt.

Herr Lang, Adam, Dr., prakt. Arzt.
„ Leimbach, Martin, k. Vermessungs-Ingenieur.
„ Lerno, Franz Xaver, k. Senatspräsident am Oberlandesgericht.
„ Leßing, Benno, k. Kommerzienrat.
„ Lingel, Aegidius, Dr., prakt. Arzt.
Fräulein Lösch, Elise.
Herr Löwi, Rud., Dr., k. Notar.
„ Mahr Theod., Fabrikant.
„ Manz, Heinr., k. Kommerzienrat.
„ von Marth, k. Oberlandesgerichtspräsident.
„ Mattern, Karl, Bankkassier.
„ Mayer, Ernst, Apotheker.
„ Meinel, Fr., k. Gymnasialprofessor.
„ Merx Joh., Dr, prakt. Arzt.
„ Messerschmitt, B. F., Rentner.
„ Messerschmitt, F., Weinhändler.
„ Müller, Adam, k. Seminarlehrer.
„ Nüßlein, Fr., k. Kommerzienrat.
„ Nußer, Edmund, Feinmechaniker.
„ Ott, Heinr., Kaufmann.
„ Purizelli, Karl, Dr., prakt. Arzt.
„ Reber, Otto, k. Postinspektor.
„ Reitinger, J., Dipl.-Ing., Dr., k. Reallehrer.
„ Rinagel, Gg., Rechtsanwalt.
„ Ritz, Gg., Zahntechniker.
„ Rösch, Gustav, Fabrikant.
„ Rosenfeld, Eugen, Kaufmann.
„ Rosenfelder, Sigm., Kaufmann.
„ Roßmüller, Emil, Dr., k. Stabsveterinär.
„ Roth, F. Dr., k. Medizinalrat.
„ Roth, Josef, Dr., prakt. Arzt.
„ Rudolf, Ed., Dr., prakt. Arzt.
„ Schmolz, Karl, Apothekenbesitzer.
„ Schneider, Joh., k. Reallehrer.
„ Schneller, Dr., k. Bezirksarzt.
„ Schönwerth, Rud., Dr., k. Reallehrer.

Herr Schuch, Wilh., Dr., k. Stabsarzt.
„ von Seelig, Hermann, k. Oberstaatsanwalt.
„ Semlinger, Heinrich, k. Kommerzienrat.
„ Semlinger, Karl, Dr., prakt. Arzt.
„ Steinberger, Siegm., Kaufmann.
„ Steingräber, Bernh., Fabrikant.
„ Straßer, Wilh., k. Notar.
„ Thomaß, W., Direktor des städt. Elektr.-Werkes.
„ Treumann, Victor, Kaufmann.
„ Ultsch, Andr., Rentner.
„ von Wassermann, Angelo, Hofbankier.
Frau Wegner, Kanzleiratsgattin.
Herr Wegscheider, Ingenieur.
„ Wimmer, Frz. Xaver, k. Rektor der Realschule.
„ Ziegler, Anton, k. Hoflieferant.
„ Ziegler, Karl, Brauereidirektor.
„ Zinn, Ludwig, Dr., k. Medizinalrat.
„ Zinner, Ernst, Dr., Sternwart-Assistent.

# ZUR LEHRE VON DER DREHUNG DER ERDE

von

E. Zinner.

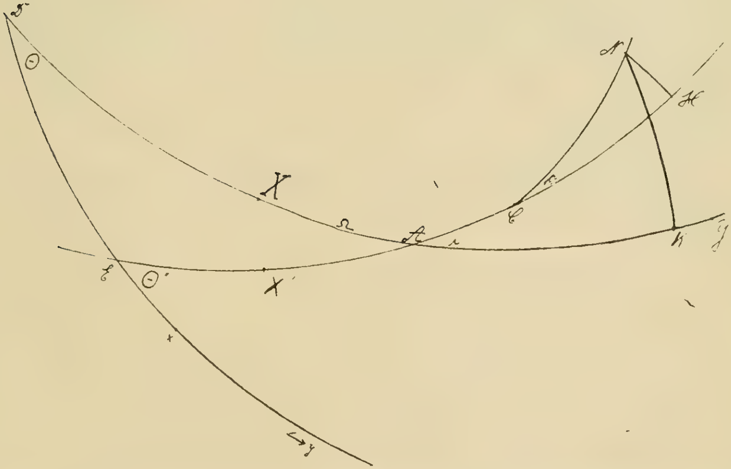
Mit 1 Textfigur.

Druck von J. M. REINDL (Bamberger Tagblatt-Verlag).

# Zur Lehre von der Drehung der Erde.

Bei einer Untersuchung über die Drehung der Erde handelt es sich in erster Linie um die Berechnung der Eulerschen Winkel $\psi$, $\Theta$ und $\varphi$, die die Lage des beweglichen Äquators zu einer im Raume festen Ebene bestimmen.

Stelle die Ebene X Y (siehe Figur) die Ekliptik zur Zeit 1850,0 und die Ebene x y den Äquator zur Zeit t dar. Bezeichnen wir mit X den Frühjahrstagundnachtgleichenpunkt des Jahres 1850, so ist $\psi$ der entgegengesetzt zu der Richtung X Y gezählte Winkel zwischen X und dem absteigenden Knoten D des beweglichen Äquators. Wir nennen $\Theta$ den von der festen Ekliptik und dem beweglichen Äquator gebildeten Winkel XDE und $\varphi$ den in der Richtung x y gezählten Winkel zwischen der im



Körper festen x Achse und der den Erdmittelpunkt mit D verbindenden Graden. In der Schrift „Eine neue Methode zur Behandlung des Rotationsproblems"* hat Professor Charlier zur Behandlung dieses Gegenstandes die neuen Veränderlichen $\alpha_i$ und $u_i$ eingeführt, die folgende Bedeutung haben.

$\frac{\alpha_2}{C}$ = Rotationsgeschwindigkeit des Körpers um die Zentralachse

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \cos \Theta_0 \qquad -\frac{\alpha_3}{\alpha_2} = \cos \varepsilon ,$$

wo $\Theta_0$ und $\varepsilon$ die Winkel sind, die die Zentralachse mit der im Körper festen z Achse und der im Raume festen Z Achse bildet.

$u_1 - 90^0$ = Länge der Zentralachse auf der im Körper festen x y Ebene.

$u_2 + 180^0$ = Winkel zwischen der durch die Zentralachse und die im Raume festen Z Achse und der durch die Zentralachse und der im Körper festen Z Achse gelegten Ebene.

$u_3 + 90^0$ = Länge der Zentralachse auf der im Raume festen X Y Ebene.

Die drei Eulerschen Winkel hängen mit diesen Veränderlichen durch die folgenden Gleichungen zusammen:

$$(\text{I}) \quad \varphi = -u_1 - u_2 + \Sigma (-1)^{s+1} \frac{1}{s} \varkappa_1^{\,s} \sin su_2 + \Sigma (-1)^{s+1} \frac{1}{s} \varkappa_2^{\,s} \sin su_2 ,$$

$$(\text{I}^*) \quad \psi = -u_3 - \Sigma (-1)^{s+1} \frac{1}{s} \varkappa_1^{\,s} \sin su_2 + \Sigma (-1)^{s+1} \frac{1}{s} \varkappa_2^{\,s} \sin su_2 ,$$

wo

$$\varkappa_1 = -\operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2} \operatorname{tg} \frac{\Theta_0}{2} \qquad \varkappa_2 = \operatorname{ctg} \frac{\varepsilon}{2} \operatorname{tg} \frac{\Theta_0}{2} ,$$

---

* Meddelande från Lunds astronomiska observatorium Nr. 31.

und

$$(\mathrm{I}^{**})\quad \cos\Theta = \cos\varepsilon\cos\Theta_0 - \sin\varepsilon\sin\Theta_0\cos u_2.$$

Die Veränderlichen $\alpha_i$ und $u_i$ sind kanonische Veränderliche, und es bestehen zwischen ihnen die folgenden Gleichungen

$$\begin{aligned}
\frac{d\alpha_1}{dt} &= \frac{\delta H}{\delta u_1} & \qquad \frac{du_1}{dt} &= -\frac{\delta H}{\delta \alpha_1} \\
\frac{d\alpha_2}{dt} &= \frac{\delta H}{\delta u_2} & \qquad \frac{du_2}{dt} &= -\frac{\delta H}{\delta \alpha_2} \\
\frac{d\alpha_3}{dt} &= \frac{\delta H}{\delta u_3} & \qquad \frac{du_3}{dt} &= -\frac{\delta H}{\delta \alpha_3},
\end{aligned}$$

wo H gleich T—U oder gleich der Differenz zwischen der lebendigen Kraft des sich drehenden Körpers und dem Potential der äußeren Kräfte ist. Die Erde sei ein starres Drehungsellipsoid mit den nach der Größe geordneten Trägheitsmomenten A, B, C und den drei Hauptträgheitsachsen x, y, z. Die störenden Körper seien die Sonne und der Mond. Dann hat H den folgenden Ausdruck

$$\begin{aligned}
H = {} & \frac{\alpha_2^2}{2C} + \frac{\alpha_2^2 - \alpha_1^2}{2C}\, k_1 \sin^2 u_1 + \frac{\alpha_2^2 - \alpha_1^2}{2C}\, k_2 \cos^2 u_1 \\
(2) \qquad & - \frac{3}{2}\,\frac{m_1}{r_1^3}\left[k_1 A \cos^2\alpha_1 + k_2 B \cos^2\beta_1\right] \\
& - \frac{3}{2}\,\frac{m_2}{r_2^3}\left[k_1 A \cos^2\alpha_2 + k_2 B \cos^2\beta_2\right],
\end{aligned}$$

wo

$$k_1 = \frac{C-A}{A} \qquad\qquad k_2 = \frac{C-B}{B}$$

sind und $m_1$ bez. $m_2$ die Masse von Sonne bez. Mond und $\alpha$ bez. $\beta$ den Winkel zwischen dem radius vektor r des störenden Körpers und den Hauptträgheitsachsen x bez. y darstellen. Die Größen $\cos^2\alpha$ und $\cos^2\beta$ sind in Meddelande från Lunds astronomiska observatorium Nro. 33 als Funktionen der neuen Veränderlichen gegeben. Wie der Ausdruck für das Potential zeigt, hängt der Einfluß der störenden Körper auf die Drehung der Erde von ihrer Masse und Entfernung von der Erde ab, was uns berechtigt, den Einfluß der Planeten auf die Drehung der Erde nicht zu berücksichtigen.

In erster Näherung kann man A mit B zusammenfallen lassen. Dann wird H

$$H = \frac{\alpha_2{}^2}{2\,C} + \frac{\alpha_2{}^2 - \alpha_1{}^2}{2\,C}\,k_1 - \frac{3}{2}\,\frac{m_1}{r_1{}^3}\left(k_1\,A - k_1\,A\cos^2\gamma_1\right)$$

$$(3) \qquad - \frac{3}{2}\,\frac{m_2}{r_2{}^3}\left(k_1\,A - k_1\,A\cos^2\gamma_2\right)$$

$$= \frac{\alpha_2{}^2}{2\,C} + \frac{\alpha_2{}^2 - \alpha_1{}^2}{2\,C}\,k_1 + U_1$$

wo

$$U_1 = \frac{3}{2}\,\frac{m_1}{r_1{}^3}\,k_1\,A\cos^2\gamma_1 + \frac{3}{2}\,\frac{m_2}{r_2{}^3}\,k_1\,A\cos^2\gamma_2$$

Der von den Veränderlichen unabhängige Teil des Potentials kann weggelassen werden.

Da H die Veränderliche $u_1$ nicht enthält, so ist

$$\alpha_1 = \text{konstant.}$$

Zur Bestimmung von $\alpha_2$ suchen wir zuerst die Größe $U_1$ zu berechnen. Bezeichnet man mit $\varrho_1$ und $\varrho_2$ die mittleren Entfernungen der Sonne und des Mondes von der Erde und setzt

$$\frac{m_1}{\varrho_1{}^3} = n_1{}^2 \qquad \text{und} \qquad \lambda = \frac{m_2}{m_1}\,\frac{\varrho_1{}^3}{\varrho_2{}^3}\,,$$

so wird

$$U = \frac{3}{2}A\,.\,k_1\;n_1{}^2\left[\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3\cos^2\gamma_1 + \lambda\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3\cos^2\gamma_2\right]$$

$$= \frac{3}{2}\;A\,.\,k_1\;(1 + \lambda)\;n_1{}^2$$

und, wenn man die Bezeichnuug $\omega = \frac{\alpha_2}{C}$ einführt,

$$\frac{U}{T} = 3\;k_1\;(1 + \lambda)\left(\frac{n_1}{\omega}\right)^2 < \frac{1}{400\,000}$$

Wir können aber in erster Näherung den Einfluß des störenden Körpers vernachlässigen. Dann ergibt sich

$$\alpha_2 = \text{konst.}$$

Also ist infolge $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \text{konst.}$ der Winkel zwischen der Zentralachse und der im Körper festen kleinsten Hauptträgheitsachse z unveränderlich. Der Abstand der Zentralachse von der jeweiligen Drehungsachse ist nach Charliers Untersuchung sehr gering. Da nun die Beobachtungen über die Polschwankungen zeigen, daß der Winkel zwischen der Figurachse und der jeweiligen Drehungsachse höchstens 0,"3 beträgt, so weicht der Wert des Winkels $\Theta_0$ nicht viel davon ab. Man kann also

$$\cos \Theta_0 = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1 \qquad \sin \Theta_0 = 0$$

setzen.

Für $u_2$ erhält man unter vorläufiger Vernachlässigung von $U_1$

$$\frac{d u_2}{dt} = - \frac{\alpha_2}{C} - \frac{\alpha_2}{C} k_1$$

$$u_2 = - \omega (1 + k_1) t + \text{const.}$$

Setzt man diesen Wert von $u_2$ in den Ausdruck* für $\cos^2 \gamma$ ein, so wird infolge der Integration die Größe $(1 + k_1)$ in den Nenner kommen. Zugleich sieht man aber, daß alle Glieder in $\cos^2 \gamma$, in denen $u_2$ als Argument steht, in ihren Argumenten $\sin \Theta_0$ oder $\sin^2 \Theta_0$, also völlig zu vernachlässigende Größen, enthalten. Daher ist für $A = B$ die Größe $\omega$ unveränderlich und der von der Erde in der Zeit t beschriebene Winkel gleich $\omega$ t + konst.

Für $u_1$ erhält man

$$\frac{du_1}{dt} = + \frac{\alpha_1}{C} k_1 - \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_1},$$

folglich

$$u_1 = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \omega k_1 t - \int \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_1}$$

Es war

$$u_2 = - \omega (1 + k_1) t - \int \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_2}$$

Der Winkel $\varphi$ berechnet sich daraus unter Vernachlässigung der periodischen Glieder in $\varphi$

$$\varphi = - u_1 - u_2 = \text{konst.} + \omega t + \int \left( \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_1} + \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_2} \right)$$

---

* Meddelande 33.

Betrachtet man nun die Koeffizienten der einzelnen Glieder in $U_1$, so zeigt sich, daß, falls nach der Differentiation $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1$ gesetzt wird,

$$\frac{\delta U_1}{\delta \alpha_1} + \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_2} = - \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \cdot \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_3} = \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \frac{du_3}{dt}$$

und daher

$$\varphi = \text{const} + \omega t + \int \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \frac{du_3}{dt}$$

ist.

Es bleiben als einzige Veränderliche nur $\alpha_3$ und $u_3$ übrig. Da T diese Größen nicht enthält, so ist

$$\frac{d\alpha_3}{dt} = \frac{\delta U_1}{\delta u_3} \qquad\qquad \frac{du_3}{dt} = - \frac{\delta U_1}{\delta \alpha_3}$$

Vernachlässigt man in $U_1$ alle mit $\sin \Theta_0$ oder $\sin^2 \Theta_0$ multiplizierten Glieder und setzt in den Koeffizienten der übrigbleibenden Glieder $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1$, so erhält man

$$\begin{aligned}
U_1 = \frac{3}{2}\, n_1^2 . k_1 . t \Biggl\{ & \left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 \Biggl[ -\frac{1}{2} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \left(\frac{x_1^2}{r_1^2} + \frac{y_1^2}{r_1^2}\right) \\
& - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right) \left(\frac{x_1^2}{r_1^2} - \frac{y_1^2}{r_1^2}\right) \cos 2\, u_3 + \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \cdot \frac{z_1^2}{r_1^2} \\
& - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right) \frac{2 x_1\, y_1}{r_1^2} \sin 2\, u_3 \\
\text{(4)} \quad & + 2 \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \sqrt{1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}} \left(\frac{x_1\, z_1}{r_1^2} \sin u_3 - \frac{y_1\, z_1}{r_1^2} \cos u_3\right) \Biggr] \\
& + \lambda \left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 \Biggl[ -\frac{1}{2} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \left(\frac{x_2^2}{r_2^2} + \frac{y_2^2}{r_2^2}\right) \\
& - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right) \left(\frac{x_2^2}{r_2^2} - \frac{y_2^2}{r_2^2}\right) \cos 2\, u_3 + \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \frac{z_2^2}{r_2^2} \\
& - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right) \frac{2 x_2\, y_2}{r_2^2} \sin 2\, u_3 \\
& + 2 \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \sqrt{1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}} \left(\frac{x_2\, z_2}{r_2^2} \sin u_3 - \frac{y_2\, z_2}{r_2^2} \cos u_3\right) \Biggr] \Biggr\}
\end{aligned}$$

Die Größen $x_1$, $y_1$, $z_1$, $x_2$, $y_2$, $z_2$ stellen die Koordinaten der Sonne und des Mondes dar. Sie sollen zuerst berechnet werden.

Stelle in der Figur die Ebene E A H die Ekliptik zur Zeit t und C N die Mondbahn dar. Die Länge X A des aufsteigenden Knotens der beweglichen Ekliptik auf der festen von X aus gerechnet möge mit $\text{☊}$, der Winkel Y A H zwischen der festen und der beweglichen Ekliptik mit i und der Winkel H C N zwischen der beweglichen Ekliptik und der Mondbahn mit c bezeichnet werden. Der Mond stehe in N.

Wenn X K = $l_2$ und K N = $d_2$ gesetzt sind, so ist

$$
(5)\qquad
\begin{aligned}
\frac{x_2}{r_2} &= \cos d_2 \cos l_2 = \cos d_2 \cos (l_2 - \text{☊}) \cos \text{☊} \\
&\qquad - \cos d_2 \sin (l_2 - \text{☊}) \sin \text{☊} \\
\frac{y_2}{r_2} &= \cos d_2 \sin l_2 = \cos d_2 \sin (l_2 - \text{☊}) \cos \text{☊} \\
&\qquad + \cos d_2 \cos (l_2 - \text{☊}) \sin \text{☊} \\
\frac{z_2}{r_2} &= \sin d_2 .
\end{aligned}
$$

Setzt man weiter

$$X A + A H = \lambda_2 \quad \text{und} \quad N H = \beta_2,$$

so erhält man durch Vergleichung folgende Gleichungen

$$
(6)\qquad
\begin{aligned}
\cos d_2 \cos (l_2 - \text{☊}) &= \cos \beta_2 \cos (\lambda_2 - \text{☊}) \\
\cos d_2 \sin (l_2 - \text{☊}) &= \cos \beta_2 \sin (\lambda_2 - \text{☊}) \cos i \\
&\qquad - \sin \beta_2 \sin i \\
\sin d_2 &= \cos \beta_2 \sin (\lambda_2 - \text{☊}) \sin i \\
&\qquad + \sin \beta_2 \cos i
\end{aligned}
$$

Aus dem Dreieck H C N erhält man nach Einführung der Größe $v_2 = X A + A C + C N$ die Gleichungen

$$
\begin{aligned}
\cos \beta_2 \cos (\lambda_2 - N) &= \cos (v_2 - N) \\
\cos \beta_2 \sin (\lambda_2 - N) &= \sin (v_2 - N) \cos c \\
\sin \beta_2 &= \sin (v_2 - N) \sin c \;,
\end{aligned}
$$

aus denen folgt

$$
\begin{aligned}
\cos \beta_2 \cos (\lambda_2 - \text{☊}) &= \cos (v_2 - \text{☊}) \cos^2 \frac{c}{2} \\
&\qquad + \sin^2 \frac{c}{2} \cos (v_2 + \text{☊} - 2 N)
\end{aligned}
$$

$$\begin{aligned}\cos\beta_2 \sin(\lambda_2 - \Omega) &= \cos^2\frac{c}{2}\sin(v_2 - \Omega)\\ &\quad - \sin^2\frac{c}{2}\sin(v_2 + \Omega - 2\,N)\\ \sin\beta_2 &= \sin c \sin(v_2 - N).\end{aligned}$$

Diese Gleichungen werden in (6) eingesetzt. Es ergibt sich nach Vernachlässigung von sin i sin c u. A.

$$\begin{aligned}\cos d_2 \cos(l_2 - \Omega) &= \cos^2\frac{c}{2}\cos(v_2 - \Omega)\\ &\quad + \sin^2\frac{c}{2}\cos(v_2 + \Omega - 2\,N)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(7)\qquad \cos d_2 \sin(l_2 - \Omega) &= \cos^2\frac{c}{2}\sin(v_2 - \Omega)\\ &\quad - \sin^2\frac{c}{2}\sin(v_2 + \Omega - 2\,N)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin d_2 &= \sin i \cos^2\frac{c}{2}\sin(v_2 - \Omega)\\ &\quad + \cos i \sin c \sin(v_2 - N)\end{aligned}$$

In $U_1$ kommen die Größen $\frac{x_2^2}{r_2^2} + \frac{y_2^2}{r_2^2}$, $\frac{z_2^2}{r_2^2}$, $\left(\frac{x_2^2}{r_2^2} - \frac{y_2^2}{r_2^2}\right)\cos 2\,u_2 + \frac{2\,x_2\,y_2}{r_2^2}\sin 2\,u_3$ und $\frac{x_2\,z_2}{r_2^2}\sin u_3 - \frac{y_2\,z_2}{r_2^2}\cos u_3$ vor. Diese sollen durch die Ausdrücke (5) für $\frac{x_2}{r_2}$, $\frac{y_2}{r_2}$ und $\frac{z_2}{r_2}$ ausgedrückt werden. Dies gibt

$$\frac{x_2^2}{r_2^2} + \frac{y_2^2}{r_2^2} = 1 - \sin^2 d_2$$

$$\frac{z_2^2}{r_2^2} = \sin^2 d_2$$

$$\begin{aligned}\left(\frac{x_2^2}{r_2^2} - \frac{y_2^2}{r_2^2}\right)\cos 2\,u_3 + \frac{2x_2\,y_2}{r_2^2}\sin 2\,u_3 &=\\ \cos^2 d_2 \cos(2l_2 - 2\,\Omega)\cos(2\,\Omega - 2\,u_3)&\\ - \cos^2 d_2 \sin(2\,l_2 - 2\,\Omega)\sin(2\,\Omega - 2\,u_3)&\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{x_2\,z_2}{r_2^2}\sin u_3 - \frac{y_2\,z_2}{r_2^2}\cos u_3 &=\\ - \cos d_2 \cos(l_2 - \Omega)\sin d_2 \sin(\Omega - u_3)&\\ - \cos d_2 \sin(l_2 - \Omega)\sin d_2 \cos(\Omega - u_3).&\end{aligned}$$

Durch Einsetzen von (7) in diese Formeln ergibt sich unter Vernachlässigung der mit $\sin^3 \frac{c}{2}$, $\sin^4 \frac{c}{2}$, $\sin^2 i$, $\sin i \sin c$ und $\sin i \sin^2 \frac{c}{2}$ multiplizierten Grössen

$$\frac{x_2^{\,2}}{r_2^{\,2}} + \frac{y_2^{\,2}}{r_2^{\,2}} = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 c \cos^2 i + \frac{1}{2} \sin^2 c \cos^2 i \cos (2 v_2 - 2 N)$$

$$\frac{z_2^{\,2}}{r_2^{\,2}} = \frac{1}{2} \sin^2 c \cos^2 i - \frac{1}{2} \sin^2 c \cos^2 i \cos (2 v_2 - 2 N)$$

$$\left(\frac{x_2^{\,2}}{r_2^{\,2}} - \frac{y_2^{\,2}}{r_2^{\,2}}\right) \cos 2 u_3 + \frac{2 x_2 \, y_2}{r_2^{\,2}} \sin 2 u_3 =$$

$$\cos^4 \frac{c}{2} \cos (2 v_2 - 2 u_3)$$

$$(8) \qquad + 2 \sin^2 \frac{c}{2} \cos^2 \frac{c}{2} \cos (2 N - 2 u_3)$$

$$\frac{x_2 \, z_2}{r_2^{\,2}} \sin u_3 - \frac{y_2 \, z_2}{r_2^{\,2}} \cos u_3 =$$

$$- \sin i \cos^4 \frac{c}{2} \cos (2 v_2 - \Omega - u_3)$$

$$+ \sin c \cos^4 \frac{c}{2} \cos (\Omega - u_3)$$

$$- \cos i \sin c \cos^2 \frac{c}{2} \cos (2 v_2 - N - u_3)$$

$$+ \cos i \sin c \cos^2 \frac{c}{2} \cos (N - u_3).$$

Die entsprechenden Ausdrücke für die Sonnenkoordinaten erhält man, indem man c gleich Null setzt.

Es erübrigt noch, in dem Ausdrucke $\cos^4 \frac{c}{2} \cos (2 v_2 - 2 u_3)$ auf die nicht kreisförmige Bahn des Mondes bez. der Sonne Rücksicht zu nehmen.

Bezeichnet man mit $n_2 \, t + \mu_2$ die mittlere Länge des Mondes in seiner Bahn und mit $\omega_2$ die Länge seines Perihels, beide von X aus gerechnet, und nennt die Excentrizität der Mondbahn $e_2$, so ist

$$v_2 = n_2\, t + \mu_2 + 2\, e_2 \sin\,(n_2\, t + \mu_2 - \omega_2)$$
$$+ \frac{5}{4}\, e_2{}^2 \sin\,(2\, n_2\, t + 2\, \mu_2 - 2\, \omega_2)$$

$$\begin{aligned}(9)\qquad \cos\,(2\, v_2 - 2\, u_3) = (1 - 4\, e_1{}^2) \cos\,(2\, n_2\, t + 2\, \mu_2 - 2\, u_3)\\ - 2\, e_2 \cos\,(n_2\, t + \mu_2 + \omega_2 - 2\, u_3)\\ + 2\, e_2 \cos\,(3\, n_2\, t + 3\, \mu_2 - \omega - 2\, u_3)\\ + \frac{13}{4}\, e_2{}^2 \cos\,(4\, n_2\, t + 4\, \mu_2 - 2\, \omega_2 - 2\, u_3)\\ + \frac{3}{4}\, e_2{}^2 \cos\,(2\, \omega_2 + 2\, u_3)\end{aligned}$$

Die ekliptische Bewegung gibt

$$(10)\qquad \left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 = 1 + \frac{3}{2}\, e_2{}^2 + 3\, e_2 \cos\,(n_2\, t + \mu_2 - \omega_2)$$
$$+ \frac{9}{2}\, e_2{}^2 \cos\,(2\, n_2\, t + 2\, \mu_2 - 2\, \omega_2)\quad .$$

Für $\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 \cos\,(2\, v_2 - 2\, u_3)$ erhält man also

$$\begin{aligned}\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 \cos\,(2\, v_2 - 2\, u_3) = \left(1 - \frac{5}{2}\, e_2{}^2\right) \cos\,(2\, n_2\, t + 2 \mu_2 - 2\, u_3)\\ - \frac{e_2}{2} \cos\,(n_2\, t + \mu_2 + \omega_2 - 2\, u_3)\\ (11)\qquad + \frac{7}{2}\, e_2 \cos\,(3\, n_2\, t + 3\, \mu_2 - \omega - 2\, u_3)\\ + \frac{17}{2}\, e_2{}^2 \cos\,(4\, n_2\, t + 4\, \mu_2 - 2\, u_2 - 2\, u_3)\end{aligned}$$

und einen ähnlichen Ausdruck für das Sonnenglied $\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 \cos\,(2\, v_1 - 2\, u_3)$.

Für die übrigen Glieder in (8) kann man $\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3$ gleich 1 annehmen. Drückt man $\begin{smallmatrix}\sin\\ \cos\end{smallmatrix}\, i$ und $\begin{smallmatrix}\sin\\ \cos\end{smallmatrix}\, c$ durch Reihen aus und vernachlässigt $c^3$, $i\, c$, $i^2$ und höhere Potenzen, so bekommt $U_1$, wenn man die Ausdrücke (8) in das Potential einsetzt, folgendes Aussehen

$$
\begin{aligned}
U_1 = \frac{3}{2} n_1^2 k_1 A \Big\{ & -\frac{1}{2}\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\Big[1+\frac{3}{2}e_1^2+3e_1\cos(n_1 t+\mu_1-\omega_1)\Big] \\
& -\frac{1}{2}\left(1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right)\Big[\cos(2\,n_1\,t+2\,\mu_1-2\,u_3) \\
& -\frac{1}{2}\,e_1\cos(n_1\,t+\mu_1+\omega_1-2\,u_3)\Big] \\
& -\frac{\alpha_3}{\alpha_2}\sqrt{1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}}\;i\cos(\Omega-u_3)\Big\} \\
+\frac{3}{2} n_1^2 k_1 A \lambda \Big\{ & -\frac{1}{2}\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\Big[1-\frac{3}{2}c^2+\frac{3}{2}e_2^2 \\
& +3e_2\cos(n_2\,t+\mu_2-\omega_2) \\
& +\frac{3}{2}c^2\cos(2\,v_2-2\,N)\Big] \\
& -\frac{1}{2}\left(1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right)\Big[\cos(2n_2\,t+2\,\mu_1-2u_3) \\
& -\frac{1}{2}\,e_2\cos(n_2\,t+\mu_2+\omega_2-2u_3)\Big] \\
& -\frac{\alpha_3}{\alpha_2}\sqrt{1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}}\;i\cos(\Omega-u_3) \\
& -\frac{\alpha_3}{\alpha_2}\sqrt{1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}}\;c\cos(N-u_3) \\
& -\frac{1}{4}\left(1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}\right)c^2\cos(2\,N-2\,u_3)\Big\},
\end{aligned}
\tag{12}
$$

wobei die Größen $\frac{3}{2}\,n_1^2\,\lambda\,k_1\,t\sin i\cos\frac{4c}{2}\cos(2v_2-\Omega-u_3)$ und $\frac{3}{2}\,n_1^3\,\lambda\,k_1\,t\,\frac{\alpha_3}{\alpha_2}\sqrt{1-\frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}}\cos i\sin c\cos^2\frac{c}{2}\cos(2v_2-N-u_3)$ und außerdem einige mit $e^2$ multiplizierte vernachlässigt wurden.

Ehe dieser Ausdruck für $U_1$ zur Berechnung von $\alpha_3$ und $u_3$ benützt wird, ist noch zu untersuchen, welche Größen noch zu $U_1$ hinzukämen, wenn A von B verschieden ist.

Die periodischen Glieder in U haben die Argumente $h\,u_2 \pm i\,u_1 + j\,u_3$, wo den h, i und j die Werte 0, 1 oder 2 zukommen. Sieht man von den Konstanten ab, so kann man $u_1 = \omega\,k_1\,t$, $u_2 = -\,w\,(1+k_1)\,t$ und

$u_3 = -\alpha\, t$ setzen. Durch die Integration kommen die Koeffizienten von t in den Nenner. In der folgenden Uebersicht sind die Koeffizienten der verschiedenen Argumente in U nach der Integration gegeben. Die Koeffizienten sind weder mit $\frac{3}{2}\, n_1{}^2\, k_1\, A$ oder $\frac{3}{2}\, n_1{}^2 k_1\, A\, \lambda$, noch mit den resp. Sonnen- oder Mondkoordinaten multipliziert. Der Einfachheit wegen wurde $-\frac{\alpha_3}{\alpha_2} = \cos\, \varepsilon$ gesetzt, wo $\varepsilon = 23^0\; 27,'5$ ist.

| | |
|---|---|
| $u_2$ | $\frac{1}{4\,\omega\,(1+k_1)} \sin\, \Theta_0 \cos\, \Theta_0 \sin\, 2\,\varepsilon$ |
| $2\, u_2$ | $\frac{1}{16\,\omega\,(1+k_1)} \sin^2\, \Theta_0 \sin^2\, \varepsilon$ |
| $2\, u_1$ | $\frac{1}{16\; w\, .\, k_1} \sin^2\, \Theta_0\, (3 \cos^2\, \varepsilon - 1)$ |
| $2\, u_3$ | $\frac{1}{16\, a} (3 \cos^2\, \Theta_0 - 1) \sin^2\, \varepsilon$ |
| $u_2 + 2\, u_1$ | $\frac{1}{4\,\omega\,(1-k_1)} \sin\, \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin\, 2\,\varepsilon$ |
| $u_2 - 2\, u_1$ | $\frac{1}{4\,\omega\,(1+3\,k_1)} \sin\, \Theta_0 \sin^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin\, 2\,\varepsilon$ |
| $u_2 + 2\, u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+k_1)+4a} \sin\, \Theta_0 \cos\, \Theta_0 \sin\, \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $u_2 - 2\, u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+k_1)-4a} \sin\, \Theta_0 \cos\, \Theta_0 \sin\, \varepsilon \cos^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2\, u_2 + 2\, u_1$ | $\frac{1}{8\,\omega} \cos^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin^2\, \varepsilon$ |
| $2\, u_2 - 2\, u_1$ | $\frac{1}{8\,\omega\,(1+2\,k_1)} \sin^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin^2\, \varepsilon$ |
| $2\, u_2 + 2\, u_3$ | $\frac{1}{8\omega(1+k_1)+8a} \sin^2\, \Theta_0 \sin^4 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2\, u_2 - 2\, u_3$ | $\frac{1}{8\omega(1-k_1)-8a} \sin^2\, \Theta_0 \cos^4 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2\, u_1 + 2\, u_3$ | $\frac{3}{32\omega\, k_1 - 32\, a} \sin^2\, \Theta_0 \sin^2\, \varepsilon$ |

| | |
|---|---|
| $2u_1 - 2u_3$ | $\frac{3}{32\omega k_1 + 32a} \sin^2 \Theta_0 \sin^2 \varepsilon$ |
| $u_2 + 2u_1 + 2u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1-k_1)+4a} \sin \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $u_2 + 2u_1 - 2u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1 \quad k_1)-4a} \sin \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \cos^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $u_2 - 2u_1 + 2u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1-3k_1)+4a} \sin \Theta_0 \sin^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $u_2 - 2u_1 - 2u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+3k_1)-4a} \sin \Theta_0 \sin^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \cos^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 + 2u_1 + 2u_3$ | $\frac{1}{4\omega + 4a} \cos^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin^4 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 + 2u_1 - 2u_3$ | $\frac{1}{4\omega - 4a} \cos^4 \frac{\Theta_0}{2} \cos^4 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 - 2u_1 + 2u_3$ | $\frac{1}{4\omega(1+k_1)+4a} \sin^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin^4 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 - 2u_1 - 2u_3$ | $\frac{1}{4\omega(1+k_1)-4a} \sin^4 \frac{\Theta_0}{2} \cos^4 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| (13) $u_3$ | $\frac{1}{4\alpha} (1 - 3\cos^2 \Theta_0) \sin 2\varepsilon$ |
| $u_2 + u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+k_1)+2a} \sin \Theta_0 \cos \Theta_0 (1 + \cos \varepsilon - 2\cos^2 \varepsilon)$ |
| $u_2 - u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+k_1)-2a} \sin \Theta_0 \cos \Theta_0 (1 - \cos \varepsilon - 2\cos^2 \varepsilon)$ |
| $u_2 + 2u_1 + u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1-k_1)+2a} \sin \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} (1 + \cos \varepsilon - 2\cos^2 \varepsilon)$ |
| $u_2 + 2u_1 - u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1-k_1)-2a} \sin \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} (1 - \cos \varepsilon - 2\cos^2 \varepsilon)$ |
| $u_2 - 2u_1 + u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+3k_1)+2a} \sin \Theta_0 \sin^2 \frac{\Theta_0}{2} (1 + \cos \varepsilon - 2\cos^2 \varepsilon)$ |
| $u_2 - 2u_1 - u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+3k_1)-2a} \sin \Theta_0 \sin^2 \frac{\Theta_0}{2} (1 - \cos \varepsilon \quad 2\cos^2 \varepsilon)$ |
| $2u_1 + u_3$ | $\frac{3}{16\omega k_1 - 8a} \sin^2 \Theta_0 \sin 2\varepsilon$ |

| | |
|---|---|
| $2u_1 - u_3$ | $\frac{3}{16\omega k_1 + 8a} \sin^2 \Theta_0 \sin 2\varepsilon$ |
| $2u_2 + u_3$ | $\frac{1}{4\omega(1+k_1)+2a} \sin^2 \Theta_0 \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 - u_3$ | $\frac{1}{4\omega(1+k_1)-2a} \sin^2 \Theta_0 \sin \varepsilon \cos^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 + 2u_1 + u_3$ | $\frac{1}{2\omega + a} \cos^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 + 2u_1 - u_3$ | $\frac{1}{2\omega - a} \cos^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \cos^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 - 2u_1 + u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+2k_1)+a} \sin^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |
| $2u_2 - 2u_1 - u_3$ | $\frac{1}{2\omega(1+2k_1)-a} \sin^4 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \cos^2 \frac{\varepsilon}{2}$ |

Diejenigen Glieder, deren Koeffizienten $\sin \Theta_0$ und höhere Potenzen von $\sin \Theta_0$ enthalten, brauchen nicht berücksichtigt zu werden. So bleiben, wenn man von den Koeffizienten der Argumente $u_3$ und $2\,u_3$ absieht, nur noch die Koeffizienten der Argumente $2u_2 + 2u_1$, $2u_2 + 2u_1 \pm 2u_3$ und $2u_2 + 2\,u_1 \pm u_3$ übrig. Der Koeffizient des letzten Argumentes ist auch zu vernachlässigen, da er nur mit den kleinen Größen i oder c multipliziert vorkommt. Die drei übrigen Glieder haben verschiedenes Vorzeichen in $\cos^2 \alpha$ und $\cos^2 \beta$; daher bekommen sie als Koeffizienten $\frac{3}{2}(1 + \lambda)\, n_1^2\, (k_1\; A - k_2\, B) = \frac{3}{2}\, n_1^2\; (B - A)\; (1 + \lambda)$, wobei $\frac{x^2}{r^2} + \frac{y^2}{r^2} + \frac{z^2}{r^2} = 1$ gesetzt wurde. Der kleinste Koeffizient in $U_1$ nach der Integration ist $\frac{3}{2} n_1^2 (C - A)\; \frac{\lambda e_2}{13\, n_1}$ Da $\omega = 366{,}25 \,.\, n_1$ und $C - A = 100\; (B - A)$, so sind die oben erwähnten Glieder mindestens 2000 mal kleiner als das kleinste in $U_1$ mitgenommene Glied.

Für U erhält man dann

$$\begin{aligned}
U = \frac{3}{2} n_1^2 \Bigg\{ k_1 A \Bigg[ & \frac{1}{4} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \left( \frac{x_1^2}{r_1^2} + \frac{y_1^2}{r_1^2} \right) - \frac{1}{2} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \frac{z_1^2}{r_1^2} \\
& + \frac{1}{4} \left( 1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \right) \left( \left( \frac{x_1^2}{r_1^2} - \frac{y_1^2}{r_1^2} \right) \cos 2 u_3 + \frac{2 x_1 y_1}{r_1^2} \sin 2 u_3 \right) \\
& - \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \sqrt{1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}} \left( \frac{x_1 z_1}{r_1^2} \sin u_3 - \frac{y_1 z_1}{r_1^2} \cos u_3 \right) \Bigg] \\
+ k_2 B \Bigg[ & \frac{1}{4} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \left( \frac{x_1^2}{r_1^2} + \frac{y_1^2}{r_1^2} \right) - \frac{1}{2} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \frac{z_1^2}{r_1^2} \\
& + \frac{1}{4} \left( 1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \right) \left( \left( \frac{x_1^2}{r_1^2} - \frac{y_1^2}{r_1^2} \right) \cos 2 u_3 + \frac{2 x_1 y_1}{r_1^2} \sin 2 u_3 \right) \\
& - \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \sqrt{1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}} \left( \frac{x_1 z_1}{r_1^2} \sin u_3 - \frac{y_1 z_1}{r_1^2} \cos u_3 \right) \Bigg] \Bigg\} + \text{Mondglieder} \\
= - \frac{3}{2} n_1^2 \frac{2C - A - B}{2} \Bigg\{ & - \frac{1}{2} \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \left( \frac{x_2^2}{r_1^2} + \frac{y_1^2}{r_1^2} \right) + \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \frac{z_1^2}{r_1^2} \\
& - \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2} \right) \left( \left( \frac{x_1^2}{r_1^2} - \frac{y_1^2}{r_1^2} \right) \cos 2 u_3 + 2 \frac{x_1 y_1}{r_1^2} \sin 2 u_3 \right) \\
& + 2 \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \sqrt{1 - \frac{\alpha_3^2}{\alpha_2^2}} \left( \frac{x_1 z_1}{r_1^2} \sin u_3 - \frac{y_1 z_1}{r_1^2} \cos u_3 \right) \Bigg\} \\
& + \text{Mondglieder.}
\end{aligned}$$

Führt man noch die Bezeichnung $U_2 = - U$ ein, so zeigt der Vergleich von $U_2$ mit (4), daß $U_2$ gleich $U_1$ ist, wenn $\frac{2C - A - B}{2}$ an Stelle von $k_1 A$ gesetzt wird. Da T die Veränderlichen $\alpha_3$ und $u_3$ nicht enthält, so hat man

$$(14) \qquad \frac{d\alpha_3}{dt} = \frac{\delta H}{\delta u_3} = \frac{\delta U_2}{\delta u_3} \qquad\qquad \frac{d u_3}{dt} = - \frac{\delta H}{\delta \alpha_3} = - \frac{\delta U_2}{\delta \alpha_3}$$

An Stelle von $\alpha_3$ und $u_3$ mögen die Veränderlichen $\varepsilon$ und $\psi$ treten. Es war

$$\psi = - u_3 - \text{periodische Glieder,}$$

die vorläufig zu vernachlässigen sind, und

$$\cos \varepsilon = - \frac{\alpha_3}{\alpha_2}.$$

Also

$$\frac{d\psi}{dt} = -\frac{du_3}{dt} \qquad \text{und} \quad \sin\varepsilon \frac{d\varepsilon}{dt} = \frac{1}{\alpha_2}\frac{d\alpha_3}{dt}$$

Dies in (14) eingesetzt, gibt

$$\frac{d\varepsilon}{dt} = -\frac{1}{\alpha_2 \sin\varepsilon}\frac{\delta U_2}{\delta\psi} \qquad \frac{d\psi}{dt} = \frac{1}{\alpha_2 \sin\varepsilon}\frac{\delta U_2}{\delta\varepsilon},$$

wo in $U_2$ $\varepsilon$ und $\psi$ an Stelle von $\alpha_3$ und $u_3$ zu setzen sind.

Außerdem kann man schreiben

$$i \sin \text{☊} = p_1 t + p_2 t^2 + p_3 t^3$$
$$i \cos \text{☊} = q_1 t + q_2 t^2 + q_3 t^3,$$

in denen aber nur je das erste Glied mitgenommen werden soll, und

$$e_1 = e'_1 + e_1'' t$$
$$k = \frac{3}{2}\frac{n_1^2}{\omega}\frac{2C - A - B}{2\,C}.$$

Für $U_2$ erhält man dann unter Vernachlässigung kleiner Größen

$$U_2 = -k.C.\omega\left\{\frac{1}{2}\cos^2\varepsilon\left[1 + \lambda + \frac{3}{2}e_1'^2 + \frac{3}{2}e_2^2\lambda - \frac{3}{2}c^2\lambda\right]\right.$$
$$\left. + e_1' e_1'' \cos^2\varepsilon\left[\frac{3}{2} - \sin\varepsilon\cos\varepsilon\,(1+\lambda)\,(q_1\cos\psi - p_1\sin\psi)\right] t\right\}$$
$$+ G,$$

wo

$$G = -k.C.\omega\left\{\frac{1}{2}\sin^2\varepsilon\left[\cos(2n_1 t + 2\mu_1 + 2\psi)\right.\right.$$
$$\left. + \lambda\cos(2n_2 t + 2\mu_2 + 2\psi)\right]$$
$$+ \frac{3}{2}\cos^2\varepsilon\left[e_1'\cos(n_1 t + \mu_1 - \omega_1)\right.$$
$$\left. + \lambda e_2 \cos(n_2 t + \mu_2 - \omega_2)\right]$$

$$- \frac{1}{2} \sin^2 \varepsilon \Big[ e_1' \cos (n_1 t + \mu_1 + \omega_1 + 2\psi)$$

$$+ \lambda e_2 \cos (n_2 t + \mu_2 + 2 \psi) \Big]$$

$$- \sin \varepsilon \cos \varepsilon \, \lambda . c \cos (N + \psi)$$

$$+ \frac{1}{4} \sin^2 \varepsilon \, \lambda . c^2 . \cos (2 N + 2 \psi) \Big\}$$

Die Ausführung der Differentiation ergibt

$$\frac{d \varepsilon}{dt} = k (1 + \lambda) \cos \varepsilon (q_1 \sin \psi + p_1 \cos \psi) t - \frac{1}{\alpha_2 \sin \varepsilon} \frac{\delta G}{\delta \psi}$$

$$\frac{d \psi}{dt} = k \cos \varepsilon \Big[ 1 + \lambda + \frac{3}{2} e_1'^2 + \frac{3}{2} e_2^2 \lambda - \frac{3}{2} c^2 \lambda \Big]$$

$$+ k \Big[ \frac{3}{2} e_1' e_1'' \cos \varepsilon + \frac{\cos 2\varepsilon}{\sin \varepsilon} (1 + \lambda) (q_1 \cos \psi - p_1 \sin \psi) \Big] t$$

$$+ \frac{1}{\alpha_2 \sin \varepsilon} \frac{\delta G}{\delta \varepsilon}$$

Unter vorläufiger Vernachlässigung von G und unter der Annahme der $\varepsilon$ und $\psi$ als unveränderliche Größen auf den rechten Seiten der Gleichungen erhält man

$$\psi = \text{const.} + a t + b t^2$$
$$\varepsilon = \text{const.} + d t^2,$$

wo

$$a = \cos \varepsilon \Big[ 1 + \lambda + \frac{3}{2} e_1'^2 + \frac{3}{2} e_2^2 \lambda - \frac{3}{2} c^2 \lambda \Big],$$

$$b = \frac{1}{2} k \Big[ \frac{3}{2} e_1' e_1'' \cos \varepsilon + \frac{\cos 2\varepsilon}{\sin \varepsilon} (1 + \lambda) (q_1 \cos \psi + p_1 \sin \psi) \Big]$$

$$d = \frac{1}{2} k (1 + \lambda) \cos \varepsilon (q_1 \sin \psi + p_1 \cos \psi).$$

Die Konstante in $\psi$ kann gleich Null gesetzt werden, die in $\varepsilon$ soll die Bezeichnung $\varepsilon_0$ bekommen. Bezeichnet man die nichtperiodischen Werte von $\psi$ und $\varepsilon$ mit $\psi_m$ und $\varepsilon_m$, so sind

$$\psi_m = at + bt^2$$
$$\varepsilon_m = \varepsilon_0 + dt^2.$$

Die Größe $\varepsilon$ bezeichnet den Winkel zwischen der Zentralachse und der im Raume festen z Achse. Es soll hier aber der Winkel $\Theta$ zwischen der Figurachse und der z Achse berechnet werden.

Es war

$$\cos \Theta = \cos \Theta_0 \cos \varepsilon - \sin \Theta_0 \sin \varepsilon \cos u_2$$

$$= \cos (\varepsilon + \Theta_0) + 2 \sin \Theta_0 \sin \varepsilon \sin^2 \frac{u_2}{2} .$$

Unter vorläufiger Vernachlässigung des mit $\sin \Theta_0$ multiplizierten zweiten Gliedes auf der rechten Seite erhält man

$$\Theta = \varepsilon + \Theta_0 .$$

Da die periodischen Glieder in $\Theta_0$ hier nicht mitgenommen werden sollen und seine Konstante mit $\varepsilon_0$ zusammen zu der neuen Konstanten $\varepsilon_0$ vereinigt werden kann, so erhält man den Wert $\Theta_m$

$$\Theta_m = \varepsilon'_0 + dt^2 .$$

Die Größen $\psi_m$ und $\Theta_m$ stellen die Bewegung des mittleren Äquators zur festen Ekliptik dar. Für $t = 0$ wird $\psi_m = 0$ und $\Theta_m = \varepsilon'_0$. Da 1850,0 als Zeitanfang angenommen worden war, so fällt für 1850,0 der Knotenpunkt des mittleren Äquators mit X zusammen. X stellt also den mittleren Frühjahrstagundnachtgleichenpunkt dar.

Führt man die Bezeichnungen E und F für $\frac{1}{\alpha_2 \sin \varepsilon} \frac{\delta G}{\delta \varepsilon}$ und $-\frac{1}{\alpha_2 \sin \varepsilon} \frac{\delta G}{\delta \psi}$ ein, so wird

$$\psi = \psi_m + E \qquad \Theta = \Theta_m + F .$$

Durch $\psi$ und $\Theta$ ist die Bewegung des wahren Äquators zur festen Ekliptik bestimmt. Infolge der Bewegung des mittleren Äquators zur Ekliptik entsteht die Praecession und infolge der Bewegung des wahren Äquators zum mittleren Äquator die Nutation. Die Größe $\psi$ wird die lunisolare Praecession genannt.

Es bleibt noch übrig, E und F zu berechnen. Nach (15) wird

$$\begin{aligned}\frac{dE}{dt} = -k\Big\{&\cos\varepsilon\,[\cos(2n_1t+2\mu_1+2\psi)+\lambda\cos(2n_2t+2\mu_2+2\psi)]\\ &-3\cos\varepsilon\,[e_1'\cos(n_1t+\mu_1-\omega_1)+e_2\lambda\cos(n_2t+\mu_2-\omega_2)]\\ &-\cos\varepsilon\,[e_1'\cos(n_1t+\mu_1+\omega_1+2\psi)+e_2\lambda\cos(n_2t+\mu_2+\omega_2+2\psi)]\\ &-\frac{\cos^2\varepsilon}{\sin\varepsilon}\lambda\, c\cos(N+\psi)\\ &+\frac{1}{2}\cos\varepsilon\,\lambda\, c^2\cos(2N+2\psi)\Big\}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{dF}{dt} = -k\Big\{&\sin\varepsilon\,[\sin(2n_1t+2\mu_1+2\psi)+\lambda\sin(2n_2t+2\mu_2+2\psi)]\\ &-\sin\varepsilon\,[e'_1\sin(n_1t+\mu_1+\omega_1+2\psi)+e_2\lambda\sin(n_2t+\mu_2+\omega_2+2\psi)]\\ &-\cos\varepsilon\,\lambda c\sin(N+\psi)\\ &+\frac{1}{2}\sin\varepsilon\,\lambda\, c^2\sin(2N+2\psi)\Big\}\end{aligned}$$

Setzt man unter Vernachlässigung der Störungen, die der Mondknoten erfährt, $N+\psi = g-ht$, so ergibt die Integration, wenn noch $\varepsilon_0'$ an Stelle von $\varepsilon$ tritt,

$$\begin{aligned}E = &-k\lambda\frac{\cos 2\varepsilon'_0}{\sin\varepsilon'_0}\frac{c}{h}\sin(N+\psi)\\ &+k\lambda\frac{1}{4}\cos\varepsilon'_0\frac{c^2}{h}\sin(2N+2\psi)\\ &-k\cos\varepsilon'_0\Big\{\frac{1}{2n_1}\sin(2n_1t+2\mu+2\psi)+\frac{\lambda}{2n_2}\sin(2n_2t+2\mu_2+2\psi)\\ &\qquad-\frac{3e'_1}{n_1}\sin(n_1t+\mu_1-\omega_1)-\frac{3\varepsilon_2\lambda}{n_2}\sin(n_2t+\mu_2-\omega_2)\\ &\qquad-\frac{e_1'}{n_1}\sin(n_1t+\mu_1+\omega_1+2\psi)-\frac{e_2\lambda}{n_2}\sin(n_2t+\mu_2+\omega_2+2\psi)\Big\}\end{aligned}\tag{16}$$

$$\begin{aligned}F = &\,k\lambda\cos\varepsilon'_0\frac{c}{h}\cos(N+\psi)\\ &-k\lambda\sin\varepsilon'_0\frac{c^2}{4h}\cos(2N+2\psi)\\ &+k\sin\varepsilon'_0\Big\{\frac{1}{2n_1}\cos(2n_1t+2\mu_1+2\psi)+\frac{1}{2n_2}\cos(2n_2t+2\mu_2+2\psi)\\ &\qquad-\frac{e_1'}{n_1}\cos(n_1t+\mu_1+\omega_1+2\psi)-\frac{e_2\lambda}{n_2}\sin(n_2t+\mu_2+\omega_2+2\psi)\Big\}\end{aligned}\tag{17}$$

Wichtiger für die astronomische Praxis ist die Bewegung des Äquators zu der Ekliptik der Zeit t als ihre Bewegung in bezug auf die feste Ekliptik. Das Verhältnis dieser sogenonnten allgemeinen Praecession zu der lunisolaren läßt sich mit Hülfe trigonometrischer Formeln ausdrücken.

Man trage auf AE (siehe Figur) von A aus eine Strecke gleich AX bis X′ ab. Wenn man $XE = \psi''$ setzt, so ist $EA = \psi'' + ☊$. Der Winkel AEx soll mit $\Theta_0$ bezeichnet werden. Aus dem Dreieck DEA ergeben sich die Gleichungen

$$\operatorname{tg} \frac{\psi'' + ☊ + DE}{2} = \frac{\cos \frac{\Theta - i}{2}}{\cos \frac{\Theta + i}{2}} \operatorname{tg} \frac{\psi + ☊}{2}$$

$$\operatorname{tg} \frac{\psi'' + ☊ - DE}{2} = \frac{\sin \frac{\Theta - i}{2}}{\sin \frac{\Theta + 1}{2}} \operatorname{tg} \frac{\psi + ☊}{2} .$$

Daraus folgt

$$\frac{\psi'' + ☊ + DE}{2} = \frac{\psi + ☊}{2} + \operatorname{tg} \frac{i}{2} \operatorname{tg} \frac{\Theta}{2} \sin (\psi + ☊)$$
$$+ \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 \frac{i}{2} \operatorname{tg}^2 \frac{\Theta}{2} \sin 2 (\psi + ☊) + \ldots$$

$$\frac{\psi'' + ☊ - DE}{2} = \frac{\psi + ☊}{2} - \operatorname{tg} \frac{i}{2} \operatorname{ctg} \frac{\Theta}{2} \sin (\psi + ☊)$$
$$+ \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 \frac{i}{2} \operatorname{ctg}^2 \frac{\Theta}{2} \sin 2 (\psi + ☊) - \ldots\ldots$$

$$\psi'' + ☊ = \psi + ☊ - 2 \operatorname{tg} \frac{i}{2} \operatorname{ctg} \Theta \sin (\psi + ☊)$$
$$+ \operatorname{tg}^2 \frac{i}{2} \frac{1 + \cos^2 \Theta}{\sin^2 \Theta} \sin 2 (\psi + ☊) \tag{18}$$
$$\psi'' = \psi - i \operatorname{ctg} \Theta \sin (\psi + ☊) + \frac{i^2}{4} \frac{1 + \cos^2 \Theta}{\sin^2 \Theta} \sin 2 (\psi + ☊)$$

Weiter besteht die Gleichung

$$\cos\Theta'' = \cos\Theta\cos i - \sin\Theta\sin i\cos(\psi + ☊)$$

$$\Theta'' = \Theta + (\Theta'' - \Theta)$$

$$\cos\Theta'' = \cos\Theta - (\Theta''-\Theta)\sin\Theta - \frac{1}{2}(\Theta''-\Theta)^2\cos\Theta$$

$$= \cos\Theta\left(1 - \frac{i^2}{2}\right) - i\cos(\psi + ☊)\sin\Theta.$$

Da $\Theta'' - \Theta$ von der Ordnung i ist, so

$$\Theta''-\Theta = i\cos(\psi + ☊) + \frac{1}{2}[i^2 - (\Theta''-\Theta)^2]\operatorname{ctg}\Theta$$

$$(19)\quad \Theta''-\Theta = i\cos(\psi + ☊) + \frac{1}{2}i^2\sin^2(\psi + ☊)\operatorname{ctg}\Theta,$$

wenn $\Theta''-\Theta = i\cos(\psi + ☊)$ angenommen wird.

Führt man noch die Abkürzungen

$$\sin(\psi + ☊) = \sin ☊ + a t\cos ☊ = p_1 t + a q_1 t^2$$

$$\cos(\psi + ☊) = \cos ☊ - a t\sin ☊ = q_1 t + q_2 t^2 - a p_1 t^2$$

ein und setzt in den trigonometrischen Ausdrücken $\varepsilon'_0$ für $\Theta$, so erhält man

$$\psi'' = P t + P' t^2 + E$$

$$\Theta'' = \varepsilon'_0 + Q t + Q' t^2 + F,$$

wo

$$P = a - p_1\operatorname{ctg}\varepsilon'_0 \qquad P' = b - (p_1{}^2 + a q_1)\operatorname{ctg}\varepsilon'_0 + p_1 q_1\frac{1+\cos^2\varepsilon'_0}{2\sin\varepsilon'_0}$$

$$Q = q_1 \qquad Q' = d + q_2 - a p_1 + \frac{1}{2}p_1{}^2\operatorname{ctg}\varepsilon'_0\,.$$

Durch die Formeln

$$\psi''_m = P t + P' t^2 \quad \text{und} \quad \Theta''_m = \varepsilon'_0 + Q t + Q' t^2$$

wird die Lage des mittleren Äquators in bezug auf die Ekliptik zur Zeit i bestimmt; $\psi''_m$ ist die allgemeine Praecession und $\Theta''_m$ die mittlere Schiefe der Ekliptik zur Zeit t, wohingegen $\Theta''$ die wahre Schiefe bedeutet.

Bis jetzt waren alle Argumente von dem Widderpunkte X der festen Ekliptik gerechnet werden. Damit sie von dem Widderpunkte der gleichzeitigen Epoche gerechnet werden, muß zu ihnen $\psi''$ oder was bei den kleinen

Gliedern in $\psi$ und $\Theta$ auf dasselbe hinauskommt, $\psi$ hinzugefügt werden. Die folgenden Bezeichnungen sollen eingeführt werden

$n_1 t + \mu_1 + \psi = L =$ mittlere Länge der Sonne, gerechnet in der mittleren Ekliptik vom Widderpunkt der Zeit t an.

$n_2 t + \mu_2 + \psi = J =$ mittlere Länge des Mondes in seiner Bahn von demselben Widderpunkt aus gerechnet.

$n_1 t + \mu_1 - \omega_1 = f_1 =$ mittlere Anomalie der Sonne

$n_2 t + \mu_2 - \omega_2 = f_2 =$ mittlere Anomalie des Mondes.

$N_1 + \psi = N'_1 =$ mittlere Länge des aufsteigenden Mondknotens.

Den folgenden Berechnungen liegt als Zeiteinheit das julianische Jahr zu Grunde.

Nach Newcomb ist

$p_1 = + 0,''05341$ $\qquad q_1 = - 0,46848$

$p_2 = + 0,00001935$ $\qquad q_2 = + 0,00000563$

Die folgenden Werte sind in Teilen des Radius angegeben.

Nach Leverier ist

$e'_1 = 0,016770$ $\qquad e_1'' = - 0,08951 \sin 1''$

mittlere Bewegung von $L = 6,28332$

" " " $f_1 = 6,28302$ .

Nach Hansen

mittlere Bewegung von $J = 83,99709$

$f_2 = 83,28691$ .

Nach Brown

$e_2 = 0,05490$ $\qquad c = 0,08977432$ $\qquad = 5^0 8' 37''.28$

$h = + 0,3375355$ $\qquad \varepsilon'_0 = 23^0 27' 31''.68$

Die Konstanten P und K der Praecession und Nutation sind durch die Beobachtungen bestimmt und dienen uns dazu, die Größen k und $\lambda$ zu berechnen.

Es ist

$$P + p_1 \operatorname{ctg} \varepsilon'_0 = k \left(1 + \frac{3}{2} e_1^{\,2}\right) \cos \varepsilon'_0 + k\lambda \left(1 + \frac{3}{2} e_2^{\,2} - \frac{3}{2} c^2\right) \cos \varepsilon'_0$$

und, wenn wir den größten Koeffizienten von F herausnehmen,

$$K = \frac{c}{h} \cos \varepsilon'_0 \,.\, k \,.\, \lambda \,.$$

Nach Newcomb ist $P = 50'',24638$ und nach den Beschlüssen der Pariser Konferenz $K = 9'',21$. Setzt man in die Gleichungen die oben gegebenen numerischen Werte ein, so erhält man, wenn die Zahlen in den runden Klammern die Logarithmen bedeuten,

$$\begin{aligned} (\bar{1},96271)\, k + (\bar{1}.95923) \,.\, k\lambda &= 50'',36945 \\ (9,38734) \,.\, k\lambda &= \phantom{5}9'',21 \,. \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich

$$k = 17'',388 \qquad\qquad \lambda = 2,174$$

Durch Einsetzen der numerischen Werte in alle Glieder von $\psi$ und $\Theta$, $\psi''$ und $\Theta''$ ergibt sich

$$\begin{aligned} \psi &= 50'',36945\, t - 0'',0001076\, t^2 + E \\ \Theta &= 23.^0 27' 31'',68 + 0'',00000654\, t^2 + F \\ \psi'' &= 50'',24638\, t + 0'',00015565\, t^2 + E \\ \Theta'' &= 23^0 27' 31'',68 - 0'',46838\, t - 0'',000\,00085\, t^2 + F \,, \end{aligned}$$

wo

$$\begin{array}{llll} E = & -\,17,''2265 \sin N' & & \\ & +\ \ 0,''2064 \sin 2N' & & \\ & -\ \ 1,2693 \sin 2L & & -\,0,2064 \sin 2J \\ & +\ \ 0,1277 \sin f^2 & & +\,0,0687 \sin f_2 \\ & -\ \ 0,0446 \sin (2L - f_1) & & -\,0,0224 \sin (2J - f_2) \\ F = & \ \ \ \ 9'',21 \cos N' & & \\ & -\,0,0896 \cos 2N' & & \\ & +\,0,5509 \cos 2L & & +\,0,0896 \cos 2J \\ & -\,0,0184 \cos (2L - f_1) & & -\,0,0047 \cos (2J - f^2) \end{array}$$

Es war $\lambda = \frac{\varrho_1{}^3}{\varrho_2{}^3} \frac{m_2}{m_1}$ gesetzt worden. Nach dem dritten Keplerschen Gesetze bestehen, wenn die Masse der Erde als Einheit genommen wird, die Beziehungen

$f(1 + m_2) = n_2{}^2 \varrho_2{}^3 \qquad\qquad f m_1 = n_1{}^2 \varrho_1{}^3$, wobei die Gauss'sche Konstante mit f bezeichnet wird, und daraus folgt

$$\frac{\varrho_1{}^3}{\varrho_2{}^3} = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 \frac{m_1}{1 + m_2} \quad \text{und} \quad \lambda = \left(\frac{n_2}{n_1}\right) \frac{m_2}{1 + m_2} \,.$$

Mit den gegebenen numerischen Werten erhält man für $m_2$

$$m_2 = \frac{1}{81,22} .$$

Aus $k = \frac{3}{2} \frac{n_1^2}{\omega} \cdot \frac{2C - A - B}{2C}$ läßt sich $\frac{2C - A - B}{2C}$ berechnen. Da das julianische Jahr als Zeiteinheit angenommen war, so ist

$$\omega = n_1 + 2\pi \cdot 365,25 .$$

Es ergibt sich dann

$$\frac{2C - A - B}{2C} = \frac{1}{305,3} .$$

In den Ausdrücken für die Praecessionsgrößen kommen mit $t^2$ multiplizierte Glieder vor. Eine nochmalige Integration würde mit $t^3$ multiplizierte Glieder hinzuergeben. Für kürzere Zeiträume genügen die mit $t^2$ multiplizierten Glieder der verlangten Genauigkeit. Für große Zeiträume müssen aber Fehler entstehen, die auch nicht dadurch verschwinden, daß man mit höher als der zweiten Potenz von t multiplizierte Glieder mitnimmt. Will man also genauere Formeln aufstellen, so muß man für die Glieder, die durch mit t multiplizierte Größen ersetzt werden, periodische Größen setzen. Zugleich müssen bei einer strengeren Bedingungen genügenden Berechnung, die alle Koeffizienten bis zur Größe von 0″,001 mitnimmt, die Störungen, die die Mondbahn beeinflussen, berücksichtigt werden.

In dem Potential $U_2$, von dem ausgegangen werden soll, sind die Sonnen- und Mondkoordinaten durch ihre in (8) gegebenen Werte ersetzt. An Stelle von $-u_3$ und $-\frac{\alpha_3}{\alpha_2}$ sind $\psi$ und $\cos\varepsilon$ eingeführt. Dann ist

$$U_2 = -k C \omega \left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 \left\{ \frac{1}{2} \cos^2\varepsilon + \frac{1}{2} \sin^2\varepsilon \cos(2v_1 + 2\psi) \right.$$

$$\left. + \sin\varepsilon \cos\varepsilon \left[ i \cos(2v_1 - \Omega + \psi) - i \cos(\Omega + \psi) \right] \right\}$$

$$\begin{aligned}
& - k\lambda C\omega\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3\left\{\frac{1}{2}\cos^2\varepsilon\left[1-\frac{3}{2}\sin^2 c+\frac{3}{2}\sin^2 c\cos(2v_2-2N)\right]\right. \\
& + \frac{1}{2}\sin^2\varepsilon\left[\cos^4\frac{c}{2}\cos(2v_2+2\psi)+2\sin^2\frac{c}{2}\cos(2N+2\psi)\right] \\
& + \sin\varepsilon\cos\varepsilon\left[i\cos(2v_2-\Omega+\psi)-i\cos(\Omega+\psi)\right. \\
& \left.\left.-\sin c\cos(N+\psi)+\sin c\cos(2v_2-N+\psi)\right]\right\}.
\end{aligned} \tag{20}$$

Im folgenden sollen $v_1$, $v_2$ und $N$ an die Stelle von $v_1+\psi''$, $v_2+\psi''$ und $N+\psi$ — der Unterschied $\psi''-\psi$ kann vernachlässigt werden — gesetzt werden, wobei die neuen Größen $v_1$, $v_2$ und $N$ von dem Widderpunkt der Zeit $t$ gerechnet werden. Für die Differentialgleichungen für $\psi$ und $\varepsilon$ erhält man dann

$$\begin{aligned}
\frac{d\varepsilon}{dt} = & - k\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3\left\{\sin\varepsilon\sin 2v_1\right. \\
& \left. + \cos\varepsilon\left[i\sin(2v_1-\Omega-\psi)-i\sin(\Omega+\psi)\right]\right\} \\
& - k\lambda\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3\left\{\sin\varepsilon\left[\cos^4\frac{c}{2}\sin 2v_2+2\sin^2\frac{c}{2}\sin 2N\right]\right. \\
& + \cos\varepsilon\left[i\sin(2v_2-\Omega-\psi)-i\sin(\Omega+\psi)\right. \\
& \left.\left.-\sin c\sin N+\sin c\sin(2v_2-N)\right]\right\}
\end{aligned} \tag{21}$$

$$\begin{aligned}
\frac{d\psi}{dt} = & \; k\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3\left\{\cos\varepsilon-\cos\varepsilon\cos 2v_1\right. \\
& \left. -\frac{\cos 2\varepsilon}{\sin\varepsilon}\left[i\cos(2v_1-\Omega-\psi)-i\cos(\Omega+\psi)\right]\right\} \\
& + k\lambda\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3\left\{\cos\varepsilon\left[1-\frac{3}{2}\sin^2 c+\frac{3}{2}\sin^2 c\cos(2v_2-2N)\right]\right. \\
& - \cos\varepsilon\left[\cos^4\frac{c}{2}\cos 2v_2+2\sin^2\frac{c}{2}\cos 2N\right] \\
& - \frac{\cos 2\varepsilon}{\sin\varepsilon}\left[i\cos(2v_2-\Omega-\psi)-i\cos(\Omega-\psi)\right. \\
& \left.\left.-\sin c\cos N+\sin c\cos(2v_2-N)\right]\right\}
\end{aligned} \tag{22}$$

Führt man für $e_1 \sin \omega_1$ und $e_1 \cos \omega_1$ die Größen $\Sigma\, \delta_i \sin\, (h_i\, t + \xi_i)$ und $\Sigma\, \delta_i \cos\, (h_i\, t + \xi_i)$ in die Ausdrücke für $\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3$ und $\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 \cos 2 v_1$ ein, so erhält man

$$\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 = 1 + \frac{3}{2} \Sigma\, \delta_i\, \delta_j \cos (\overline{h_i - h_j}\, t + \xi_i - \xi_j)$$

$$+ \frac{3}{2} \Sigma\, \delta_i^{\,2} + 3\, \Sigma\, \delta_i \cos (L - h_i\, t - \xi_i)$$

$$+ \frac{9}{2} \Sigma\, \delta_i\, \delta_j \cos (2L - \overline{h_i + h_j}\, t - \xi_i - \xi_j)$$

$$\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 \cos 2 v_1 = \cos 2L \left(1 - \frac{5}{2} \Sigma\, \delta_i^{\,2}\right) - \frac{1}{2} \Sigma \delta_i \cos (L + h_i\, t + \xi_i)$$

$$- \frac{5}{2} \Sigma\, \delta_i\, \delta_j \cos (2L + \overline{h_i - h_j}\, t + \xi_i - \xi_j)$$

$$+ \frac{7}{2} \Sigma\, \delta_i \cos (3L - h_i\, t - \xi_i)\ .$$

Für den Mond hat man

$$\frac{\varrho_2}{r_2} = 1 + a_1 \cos f_2 + a_2 \cos 2 f_2 + a_3 \cos 2D + a_4 \cos (2D - f_2)$$

$$+ a_5 \cos (2D + f_2)\,,$$

wo D gleich der Differenz der mittleren Längen der Sonne und des Mondes ist, und

$$\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right) = a + a' \cos f_2 + a'' \cos 2 f_2 + a''' \cos 2D + a^{IV} \cos (2D - f_2)$$

$$+ a^{V} \cos (2D + f_2)\ .$$

$$a = 1 + \frac{3}{2} a_1^{\,2} + \frac{3}{2} a_3^{\,2} + \frac{3}{2} a_4^{\,2} \qquad a' = 3 a_1 \qquad a'' = 3 a_2 + \frac{3}{2} a_1^{\,2}$$

$$a''' = 3 a_3 + 3\, a_1\, a_4 \qquad a^{IV} = 3 a_4 \qquad a^{V} = 3 a_5\ .$$

Bezeichnet wieder J die Länge des Mondes in seiner Bahn von dem Widderpunkt der Zeit t an gerechnet, so ist

$$2 v_2 = 2 J + 2 b_1 \sin f_2 + 2 b_2 \sin 2 f_2 + 2 b_3 \sin 2D$$

$$+ 2 b_4 \sin (2D - f_2) + 2 b_5 \sin f_1$$

und

$$\begin{aligned}\cos 2v_2 = {} & b\cos 2J + b'\cos(2J+f_2) - b'\cos(2J-f_2) \\ & + b''\cos(2J+2f_2) + b'''\cos(2J-2f_2) + b^{IV}\cos(2J+2D \\ & + b^{V}\cos(2J-2D) + b^{VI}\cos(2J+2D-f_2) \\ & + b^{VII}\cos(2J-2D+f_2) + b^{VIII}\cos(2J+2D-2f_2) \\ & + b^{VIII}\cos(2J-2D+2f_2) + b^{IX}\cos(2J+f_1) - b^{IX}\cos(2J-f_1)\end{aligned}$$

wo

$$b = 1 - b_1^2\,;\quad b' = b_1\,;\quad b'' = \frac{b_1^2}{2} + b_2\,;\quad b''' = \frac{b_1^2}{2} - b_2\,;$$

$$b^{IV} = b_1 b_4 + b_3\,;\quad b^{V} = b_1 b_4 - b_3\,;\quad b^{VI} = b_4 - b_1 b_3\,;$$

$$b^{VII} = - b_4 - b_1 b_3\,;\quad b^{VIII} = - b_1 b_4\,;\quad b^{IX} = b_5\,.$$

$\cos 2v_2$ mit $\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3$ multipliziert gibt

$$\begin{aligned}\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 \cos 2v_2 = {} & d_0\cos 2J + d_1\cos(2J+f_2) + d_2\cos(2J-f_2) \\ & + d_3\cos(2J+2f_2) + d_4\cos(2J-2f_2) + d_5\cos(2J+2D) \\ & + d_6\cos(2J-2D) + d_7\cos(2J+2D-f_2) \\ & + d_8\cos(2J-2D+f_2) + d_9\cos(2J+2D-2f_2) \\ & + d_{10}\cos(2J-2D+2f_2) + d_{11}\cos(2J+f_1) \\ & + d_{12}\cos(2J-f_1)\,,\end{aligned}$$

wo

$$d_0 = a_0 b + \frac{3}{2}\left(a_2 + \frac{a_1^2}{2}\right) b_1^2 + 3(a_3 + a_1 a_4) b_1 b_4 - 3a_4 b_1 b_3$$

$$\begin{aligned}d_1 = {} & a_0 b_1 + \frac{3}{2} a_1 \left(b + \frac{b_1^2}{2} + b_2\right) - \frac{3}{2}\left(a_2 + \frac{a_1^2}{2}\right) b_1 \\ & - \frac{3}{2}(a_3 + a_1 a_4)(b_4 + b_1 b_3) - \frac{3}{2} a_4 b_1 b_4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_2 = {} & - a_0 b_1 + \frac{3}{2} a_1 \left(b + \frac{b_1^2}{2} - b_2\right) + \frac{3}{2}\left(a_2 + \frac{a_1^2}{2}\right) b_1 \\ & + \frac{3}{2}(a_3 + a_1 a_4)(b_4 - b_1 b_3) - \frac{3}{2} a_4 b_1 b_4\end{aligned}$$

$$d_3 = a_0 \left(\frac{b_1^2}{2} + b_2\right) + \frac{3}{2} a_1 b_1 + \frac{3}{2}\left(a_2 + \frac{a_1^2}{2}\right) b$$

$$d_4 = a_0 \left(\frac{b_1^2}{2} - b_2\right) - \frac{3}{2} a_1 b_1 + \frac{3}{2}\left(a_2 + \frac{a_1^2}{2}\right) b$$

$$d_5 = a_0\,(b_1\,b_4 + b_3) + \frac{3}{2}(a_3 + a_1\,a_4)\,b + \frac{3}{2}a_4\,b_1 - \frac{3}{2}a_5\,b_1$$
$$+ \frac{3}{2}a_1\,(b_4 - b_1\,b_3 - b_1\,b_4)$$

$$d_6 = a_0\,(b_1\,b_4 + b_3) + \frac{3}{2}(a_3 + a_1\,a_4)\,b - \frac{3}{2}a_4\,b_1 + \frac{3}{2}a_5\,b_1$$
$$- \frac{3}{2}a_1\,(b_4 + b_1\,b_3 - b_1\,b_4)$$

$$d_7 = a_0\,(b_4 - b_1\,b_3) + \frac{3}{2}a_1\,b_3 - \frac{3}{2}a_3\,b_1 + \frac{3}{2}a_4\,b$$

$$d_8 = -a_0\,(b_4 + b_1\,b_3) - \frac{3}{2}a_1\,b_3 + \frac{3}{2}a_3\,b_1 + \frac{3}{2}a_4\,b$$

$$d_9 = -a_0\,b_1\,b_4 - \frac{3}{2}a_4\,b_1 \qquad d_{10} = -a_0\,b_1\,b_4 + \frac{3}{2}a_4\,b_1$$

$$d_{11} = a_0\,b_5 \qquad d_{12} = -a_0\,b_5\;.$$

Setzt man $2\,v_2 - 90^0$ und $2\,J - 90^0$ an Stelle von $2\,v_2$ und $2\,J$, so erhält man die Formel für $\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 \sin 2\,v_2$. Will man die Formel für $\genfrac{}{}{0pt}{}{\cos}{\sin}(2\,v_2 - N)$, bez. $\genfrac{}{}{0pt}{}{\cos}{\sin}(2\,v_2 - 2\,N)$ haben, so muß man $2\,v_2 - N$, bez. $2v_2 - 2\,N$ und $2\,J - N$, bez. $2\,J - 2\,N$ für $2\,v_2$ und $2\,J$ in die Formeln für $\genfrac{}{}{0pt}{}{\cos}{\sin}2v_2$ setzen.

Um die Störungen in $\sin c \genfrac{}{}{0pt}{}{\sin}{\cos} N$ zu berücksichtigen, ist zu setzen

$$N = N_0 + l \sin (2\,L - 2\,N_0) + l_1 \sin (2\,\omega_2 - 2\,N_0)$$
$$c = c_0 + l_2 \cos (2L - 2N_0) + l_3 \cos (2\,\omega_2 - 2\,N_0)\;.$$

Daraus folgt

$$\sin c\;\sin N = \sin c_0\;\sin N_0 + \frac{1}{2}(l \sin c_0 + l_2\,\cos c_0)\,\sin\,(2L - N_0)$$
$$+ \frac{1}{2}(l_1\,\sin c_0 + l_3 \cos c_0)\,\sin\,(2\,\omega_2 - 3\,N_0)$$

$$\sin c\;\cos N = \sin c_0\;\cos N_0 + \frac{1}{2}(l \sin c_0 + l_2 \cos c_0)\,\cos\,(2L - N_0)$$
$$+ \frac{1}{2}(l_1 \sin c_0 + l_3 \cos c_0)\,\cos\,(2\omega_2 - 3\,N_0)\;.$$

In den Gliedern auf den rechten Seiten der Gleichungen kann wieder c und N für $c_0$ und $N_0$ gesetzt werden.

Für $\frac{\sin}{\cos}\,\Omega$ sollen die Summen $\Sigma\,\gamma_i\,\frac{\sin}{\cos}\,(g_i\,t + \beta_i)$ eingeführt werden.

Werden für die Größen im Ausdruck (21) für $\frac{d\varepsilon}{d\,t}$ die neueu Größen eingesetzt, wobei nur die Glieder mitgenommen werden sollen, deren Koeffizienten nach der Integration mindestens gleich 0″,001 werden, so ergibt sich für $\frac{d\varepsilon}{d\,t}$

$$
\begin{aligned}
\frac{d\varepsilon}{d\,t} = {} & - k \sin\varepsilon \sin 2L - k\,\lambda \sin\varepsilon \cos^4 \frac{c}{2} \Big[ d_0 \sin 2J + d_1 \sin (2J + f_2) \\
& + d_2 \sin (2J - f_2) + d_3 \sin 2J + 2 f_2) + d_4 \sin (2J - 2 f_2) \\
& + d_5 \sin (2J + 2D) + d_6 \sin (2J - 2D) \\
& + d_7 \sin (2J + 2D - f_2) + d_8 \sin (2J - 2D + f_2) \Big] \\
& - k\,\lambda \cos\varepsilon \,\sin c\, [ d_0 \sin (2J - N) + d_1 \sin (2J - N + f_2) \\
& \qquad + d_2 \sin (2J - N - f_2) + d_7 \sin (2J + 2D - N - f_2) ] \\
& + k\,\lambda \cos\varepsilon \Big[ a \sin c\, \sin N + \frac{1}{2} (l \sin c + l_2 \cos c) \sin (2L - N) \\
& \qquad + \frac{1}{2} (l_1 \sin c + l_3 \cos c) \sin (2\,\omega_2 - 3N) \Big] \\
& - 2k\,\lambda \sin\varepsilon \sin^2 \frac{c}{2} \sin 2N + k (1 + \lambda) \cos\varepsilon\, \Sigma\,\gamma_i \sin (\overline{g_i + a}\,t + \beta_i) \\
& - k \cos\varepsilon\, \Sigma\,\gamma_i \sin (2L - \overline{g_i + a}\,t - \beta_i) \\
& - k\,\lambda \cos\varepsilon\, \Sigma\,\gamma_i \sin (2J - \overline{g_i + a}\,t - \beta_i) \\
& + \frac{1}{2} k \sin\varepsilon [ \Sigma\,\delta_i \sin (L + h_i\,t + \xi_i) - 7\,\Sigma\,\delta_i \sin (3L - h_i\,t - \xi_i)] \\
& + \frac{1}{2} k\,\lambda \cos\varepsilon\, \sin c\, a' [\sin (N + f_2) + \sin (N - f_2)]
\end{aligned}
\tag{23}
$$

Integriert man diese Gleichung und nimmt auf der rechten Seite nur die beiden größten Glieder mit, so bekommt man

$$\varepsilon = \varepsilon_0 - k(1+\lambda)\cos\varepsilon \frac{\Sigma\gamma_i}{g_i+a}\cos(\overline{g_i+a}\,t+\beta_i)$$
$$-k\lambda\frac{\cos\varepsilon}{[N]}\sin c\cos N\,,$$

wo [N] die mittlere Bewegung von N bedeutet. Für $\cos\varepsilon$ erhält man dann

$$\cos\varepsilon = \cos\varepsilon_0\Big[1-k^2(1+\lambda)^2\cos^2\varepsilon_0\frac{\Sigma\gamma_i{}^2}{4(g_i+a)^2}\cos(\overline{2g_i+2a}\,t+2\beta_i)$$
$$-\frac{1}{2}k^2(1+\lambda)^2\cos^2\varepsilon_0\frac{\Sigma\gamma_i\,\gamma_j}{(g_i+a)\,(g_j+a)}\cos(\overline{g_i+g_j+2a}\,t+\beta_i+\beta_j)$$
$$-\frac{1}{2}k^2(1+\lambda)^2\cos^2\varepsilon_0\frac{\Sigma\gamma_i\cdot\gamma_j}{(g_i+a)\,(g_j+a)}\cos(\overline{g_i-g_j}\,t+\beta_i-\beta_j)\Big] \tag{24}$$
$$+k(1+\lambda)\sin\varepsilon_0\cos\varepsilon_0\frac{\Sigma\gamma_i}{g_i+a}\cos(\overline{g_i+a}\,t+\beta_i)$$
$$+k\lambda\sin\varepsilon_0\cos\varepsilon_0\frac{\sin c}{[N]}\cos N\,.$$

Setzt man in dem Ausdruck (22) für $\frac{d\psi}{dt}$ die neuen Größen ein und beschränkt sich auf die nicht periodischen Glieder, so erhält man nach der Integration

$$\psi = \Big[k\cos\varepsilon\,(1+\frac{3}{2}\Sigma\delta_i{}^2)\quad+k\lambda\cos\varepsilon\,(a_0-\frac{3}{2}\sin^2 c)\Big]\,t = a\,t$$

Die Größe a und der größte Koeffizient der Nutation sollen wieder zur Berechnung von k und $\lambda$ benützt werden. Nach Newcomb ist die Konstante der lunisolaren Praecession für 1850,0 gleich 50″,36948, wenn das julianische Jahr als Einheit angenommen wird. Es bestehen dann die Gleichungen

$$50'',36948 = k\cos\varepsilon_0\,(1+\frac{3}{2}\Sigma\delta_i{}^2)+k\lambda\cos\varepsilon_0\,(a_0-\frac{3}{2}\sin^2 c) = a$$

$$9'',21 \quad = k\lambda\cos\varepsilon_0\frac{\sin c_0}{[N]}\,.$$

Diese ergeben

$k = 17'',365 \qquad\qquad \lambda = 2{,}177$

und daraus folgen für die Größen $m_2$ und $\frac{2C-A-B}{2C}$ die Werte $m_2 = \frac{1}{80.64}$ und $\frac{2C-A-B}{2C} = \frac{1}{305.7}$.

Setzt man in den Ausdruck für $\frac{d\psi}{dt}$ den in (24) gefundenen Wert von $\cos\varepsilon$ an Stelle von $\cos\varepsilon$, so ergibt sich für $\frac{d\psi}{dt}$.

$$
\begin{aligned}
\frac{d\psi}{dt} = {} & a - k\cos\varepsilon_0 \cos 2L\left(1 - \frac{5}{4}\Sigma\delta_i{}^2\right) - k\lambda\cos\varepsilon_0\cos^4\frac{c}{2}[d_0\cos 2J \\
& + d_1\cos(2J + f_2) + d_2\cos(2J - f_2) + d_3\cos(2J + 2f_2) \\
& + d_4\cos(2J - 2f_2) + d_5\cos(2J + 2D) + d_6\cos(2J - 2D) \\
& + d_7\cos(2J + 2D - f_2) + d_8\cos(2J - 2D + f_2) \\
& + d_9\cos(2J + 2D - 2f_2) + d_{10}\cos(2J - 2D + 2f_2) \\
& + d_{11}\cos(2J + f_1) + d_{12}\cos(2J - f_1)] \\
& + k\lambda\cos\varepsilon'_0\,[a'\cos f_2 + a''\cos 2f_2 + a'''\cos 2D + a^{IV}\cos(2D - f_2)] \\
& - k\lambda\frac{\cos 2\varepsilon_0}{\sin\varepsilon_0}\sin c\,[d_0\cos(2J - N) + d_1\cos(2J - N + f_2) \\
& + d_2\cos(2J - N - f_2) + d_7\cos(2J - N + 2D - f_2)] \\
& + \frac{3}{2}k\lambda\cos\varepsilon_0\,\sin^2 c\,\cos(2J - 2N) \\
& + \frac{1}{2}k\lambda\,\frac{\cos 2\varepsilon_0}{\sin\varepsilon_0}\sin c\;a'\,[\cos(N + f_2) + \cos(N - f_2)] \\
& + k\lambda a\left|\frac{\cos 2\varepsilon_0}{\sin\varepsilon_0} + \frac{k(1+\lambda)}{[N]}\sin\varepsilon_0\cos\varepsilon_0\right|\sin c\,\cos N \\
& + \frac{1}{2}k\lambda\frac{\cos 2\varepsilon_0}{\sin\varepsilon_0}\,[(l\sin c + l_2\cos c)\cos(2L - N) \\
& + (l_1\sin c + l_3\cos c)\,\cos(2\omega_2 - 3N)] \\
& - 2k\lambda\cos\varepsilon_0\sin^2\frac{c}{2}\cos 2N \\
& + a\left|\operatorname{ctg}\varepsilon_0 - \frac{g_i}{g_i + a}\operatorname{tg}\varepsilon_0\right|\Sigma\gamma_i\cos(\overline{g_i + a}\,t + \beta_i) \\
& - a^3\frac{\Sigma\gamma_i{}^2}{4(g_i + a)^2}\cos(\overline{2g_i + 2a}\,t + 2\beta_i) \\
& - \frac{1}{2}a^3\frac{\Sigma\gamma_i\gamma_j}{(g_i + a)(g_i + a)}[\cos(\overline{g_i + g_j + 2a}\,t + \beta_i + \beta_j) \\
& + \cos(\overline{g_i - g_j}\,t + \beta_i - \beta_j)]
\end{aligned}
\tag{25}
$$

$$- k \frac{\cos 2\varepsilon_0}{\sin \varepsilon_0} \left[ \Sigma \gamma_i \cos (2L - \overline{g_i + a}\, t - \beta_i) \right.$$
$$+ \lambda \Sigma \gamma_i \cos (2J - \overline{g_i + a}\, t - \beta_i) ]$$
$$+ \frac{1}{2} k \cos \varepsilon_0 \left[ 3 \Sigma \delta_i \delta_j \cos \overline{h_i - h_j}\, t + \xi_i - \xi_j ) \right.$$
$$+ \Sigma \delta_i \cos (L + h_i t + \xi_i) + 6 \Sigma \delta_i \cos (L - h_i t - \xi_i)$$
$$+ 9 \Sigma \delta_i \delta_j \cos (2L - \overline{h_i + h_j}\, t - \xi_i - \xi_j)$$
$$\left. - 7 \Sigma \delta_i \cos (3L - h_i t - \xi_i) \right] .$$

Die Indices i und j können alle Werte zwischen 0 und 8 annehmen; jedoch muß i immer verschieden von j sein.

Jeder der Ausdrücke in $\frac{d\varepsilon}{dt}$ und $\frac{d\psi}{dt}$ ist von der Form a, sin (b t + c) oder cos (b t + c) und wird durch die Integration von der Form a t, $-\frac{1}{b}\cos(b\,t + c)$ oder $\frac{1}{b}\sin(b\,t + c)$

An Stelle von $\varepsilon$ soll $\Theta$ treten. Es war

$$\cos \Theta = \cos \Theta_0 \cos \varepsilon - \sin \Theta_0 \sin \varepsilon \cos u_2$$
$$= \cos (\varepsilon + \Theta_0) + 2 \sin \Theta_0 \sin \varepsilon \sin^2 \frac{u_2}{2} ,$$

woraus folgt

$$\Theta = \varepsilon + \Theta_0 - 2 \frac{\sin \Theta_0 \sin \varepsilon \sin^2 \frac{u_2}{2}}{\sin (\varepsilon + \Theta_0)}$$
$$- 2 \operatorname{ctg} (\varepsilon + \Theta_0) \frac{\sin^2 \Theta_0 \sin^2 \varepsilon \sin^4 \frac{u_2}{2}}{\sin^2 (\varepsilon + \Theta_0)} - \ldots\ldots \; .$$

Wie später gezeigt werden soll, ist $\Theta_0$ gleich einer Konstanten und mehreren periodischen Gliedern, deren Koeffizienten nicht zu bestimmen sind und die daher nicht mitgenommen werden sollen. Die Konstante in $\varepsilon + \Theta_0$ soll mit $\varepsilon'_0$ bezeichnet werden und ist für 1850,0 gleich 23°27′31″.68. Da durch Beobachtungen der Wert von $\Theta_0$ noch nicht genügend bestimmt ist, er aber als sehr klein angenommen werden kann, so sollen auch in dem Ausdruck für $\Theta$ die mit sin $\Theta_0$ multiplizierten Glieder vernachlässigt werden.

Dann bekommt man für $\Theta$

$$\Theta = \varepsilon'_0 + \text{periodische Glieder in } \varepsilon\ .$$

Wie die Formel (1*) zeigt, ist $\psi = -u_3 +$ Summe von periodischen Gliedern. Da diese einzelnen Glieder infolge des Faktors $\operatorname{tg} \frac{\Theta_0}{2}$ unbestimmt bleiben, so sollen sie nicht mit berücksichtigt werden.

Die Größen $\psi$ und $\Theta$ bestimmen die Lage des Äquators zur festen Ekliptik. Vermittels der Gleichungen (18) und (19) erhält man die die Lage des Äquators zur beweglichen Ekliptik der Zeit t bestimmenden Größen $\psi''$ und $\Theta''$, wobei für $i \sin$ ☊ und $i \cos$ ☊ die Summenglieder einzusetzen sind.

$$\begin{aligned}\psi'' = \psi - \operatorname{ctg} \varepsilon'_0 \Sigma \gamma_i \sin (\overline{g_i + a}\, t + \beta_i) \\ (26) \qquad + \frac{1 + \cos^2 \varepsilon'_0}{4 \sin^2 \varepsilon'_0} \Sigma \gamma_i \gamma_j \cos (\overline{g_i + g_j + 2a}\, t + \beta_i + \beta_j)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Theta'' = \Theta + \Sigma \gamma_i \cos(\overline{g_i + a}\, t + \beta_i) \\ + \frac{1}{4} \operatorname{ctg} \varepsilon'_0 \Sigma \gamma_i{}^2 \left[1 - \cos (\overline{2g_i + 2a}\, t + 2\beta_i)\right] \\ (27) \qquad - \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \varepsilon'_0 \Sigma \gamma_i \gamma_j \left[\cos (\overline{g_i + g_j + 2a}\, t + \beta_i + \beta_j) \right. \\ \left. - \cos (\overline{g_i - g_j}\, t + \beta_i - \beta_j)\right]\ .\end{aligned}$$

Was die Zahlenwerte anlangt, so sind die Werte der mittleren Bewegung von $f_1$, $f_2$, L, J und N schon früher gegeben.

Nach Brown sind, ausgedrückt in Halbmesserteilen,

$a_1 = +0{,}054500$ $\qquad b_1 = +0{,}1097598$
$a_2 = +0{,}002970$ $\qquad b_2 = +0{,}0037334$
$a_3 = +0{,}008254$ $\qquad b_3 = +0{,}0116487$
$a_4 = +0{,}010074$ $\qquad b_4 = +0{,}0223275$
$a_5 = +0{,}0009052$ $\qquad b_5 = -0{,}0032714$

Weiter ist

$l = 0{,}0276$ $\qquad l_1 = 0{,}00142$
$l_2 = 0{,}00247$ $\qquad l_2 = 0{,}00010024$

Die Werte für die einzelnen Größen in den Summen $\sum\limits_1^8 \gamma_i \frac{\sin}{\cos} (g_i\, t + \beta_i)$ und $\sum\limits_1^8 \delta_i \frac{\sin}{\cos} (h_i\, t + \xi_i)$ sind die nach den neuesten Massenwerten korrigierten Stockwellschen Zahlenwerte. Die Massen wurden nach Bauschinger* angenommen.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\gamma_0$ | + 0,007768 | $g_0$ | — 5,″197803 | $\beta_0$ | 18° 28′ 57″,8 |
| $\gamma_1$ | — 0,0076629 | $g_1$ | — 6,″575349 | $\beta_1$ | 136° 23′ 31″,8 |
| $\gamma_2$ | + 0,0045618 | $g_2$ | — 17,″632899 | $\beta_2$ | 296° 4′ 59″,8 |
| $\gamma_3$ | + 0,0263248 | $g_3$ | — 18,″745317 | $\beta_3$ | 254° 15°31″,7 |
| $\gamma_4$ | + 0,0276616 | $g_4$ | 0″ | $\beta_4$ | 106° 4′ 9″,1 |
| $\gamma_5$ | + 0,0012754 | $g_5$ | — 0,″681957 | $\beta_5$ | 20° 51′ 7″,8 |
| $\gamma_6$ | + 0,0017352 | $g_6$ | — 2,″907958 | $\beta_6$ | 133° 43′ 34″,3 |
| $\gamma_7$ | — 0,0027553 | $g_7$ | — 25,″961286 | $\beta_7$ | 306° 17′ 49″,4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\delta_0$ | + 0,0040802 | $h_0$ | + 5,″466085 | $\xi_0$ | 87° 6′ 11″ |
| $\delta_1$ | — 0,0147210 | $h_1$ | + 7,″349878 | $\xi_1$ | 14° 54′ 9″ |
| $\delta_2$ | + 0,0106210 | $h_2$ | + 17,″323845 | $\xi_2$ | 332° 19′ 38″ |
| $\delta_3$ | + 0,0150451 | $h_3$ | + 18,″001723 | $\xi_3$ | 136° 17′ 9″ |
| $\delta_4$ | + 0,0000139 | $h_4$ | + 0,″6381081 | $\xi_4$ | 70° 6′ 0″ |
| $\delta_5$ | + 0,0005917 | $h_5$ | + 2,″705166 | $\xi_5$ | 107° 43′ 13″ |
| $\delta_6$ | + 0,0163297 | $h_6$ | + 3,″729504 | $\xi_6$ | 28° 1′ 27″ |
| $\delta_7$ | — 0,0023433 | $h_7$ | + 22,″488308 | $\xi_7$ | 307° 53′ 53″ |

Durch Einsetzen dieser Zahlengrößen in die Gleichungen (23), (25), (26) und (27) ergeben sich die numerischen Werte für $\psi$ bez. $\psi''$ und $\Theta$ bez. $\Theta''$.

---

* Tafeln zur theoretischen Astronomie.

$$\underbrace{\psi = 50'',3695\,t \qquad\qquad \psi'' = 50'',3695\,t}$$

$$
\begin{array}{rrl}
- & 17,224 & \sin N \\
- & 1,268 & \sin 2L \\
+ & 0,206 & \sin 2N \\
- & 0,203 & \sin 2J \\
+ & 0,068 & \sin f_2 \\
- & 0,034 & \sin (2J - N) \\
- & 0,026 & \sin (2J + f_2) \\
+ & 0,015 & \sin (2D - f_2) \\
+ & 0,013 & \sin (2L - N) \\
+ & 0,012 & \sin (2J - f_2) \\
+ & 0,006 & \sin (N + f_2) \\
- & 0,006 & \sin (N - f_2) \\
+ & 0,006 & \sin 2D \\
- & 0,005 & \sin (2J + 2D - f_2) \\
+ & 0,005 & \sin (2\omega_2 - 3N) \\
- & 0,004 & \sin (2J - N + f_2) \\
+ & 0,003 & \sin (2J - 2D + f_2) \\
+ & 0,002 & \sin (2J - 2f_2) \\
+ & 0,002 & \sin (2J - 2N) \\
- & 0,002 & \sin (2J + 2f_2) \\
- & 0,002 & \sin (2J + 2D) \\
+ & 0,002 & \sin (2J - N - f_2) \\
+ & 0,002 & \sin 2f_2 \\
- & 0,001 & \sin (2J - 2D) \\
- & 0,001 & \sin (2J + 2D - N - f_2) \\
+ & 0,001 & \sin (2J + 2D - 2f_2) \\
+ & 0,001 & \sin (2J - 2D + 2f_2) \\
- & 0,001 & \sin (2J + f_1) \\
- & 0,001 & \sin (2J - f_1)
\end{array}
$$

$$\overbrace{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

| | |
|---|---|
| $+ 22153,916 \sin (\overline{g_3 + a}\,t + \beta_3)$ | $+ 9641,446 \sin (\overline{g_3 + a}\,t + \beta_3)$ |
| $+ 13147,872 \sin (\overline{g_4 + a}\,t + \beta_4)$ | |
| $- 4307,563 \sin (\overline{g_1 + a}\,t + \beta_1)$ | $- 665,302 \sin (\overline{g_1 + a}\,t + \beta_1)$ |
| $+ 4206,484 \sin (\overline{g_0 + a}\,t + \beta_0)$ | $+ 514,268 \sin (\overline{g_0 + a}\,t + \beta_0)$ |
| $+ 3674,599 \sin (\overline{g_2 + a}\,t + \beta_2)$ | $+ 1506,325 \sin (\overline{g_2 + a}\,t + \beta_2)$ |
| $- 3243,913 \sin (\overline{g_7 + a}\,t + \beta_7)$ | $- 1934,289 \sin (\overline{g_7 + a}\,t + \beta_7)$ |

$+\ 885{,}392 \sin (\overline{g_6+a}\,t+\beta_6)$

$+\ 616{,}120 \sin (\overline{g_5+a}\,t+\beta_5)$

$-\ 72{,}196 \sin (\overline{2\,g_3+2\,a}\,t+2\,\beta_3)$

$-\ 19{,}728 \sin (\overline{2\,g_4+2\,a}\,t+2\,\beta_4)$

$-\ 2{,}303 \sin (\overline{2\,g_1+2\,a}\,t+2\,\beta_1)$

$-\ 2{,}157 \sin (\overline{2\,g_0+2\,a}\,t+2\,\beta_0)$

$-\ 1{,}954 \sin (\overline{2\,g_2+2\,a}\,t+2\,\beta_2)$

$-\ 1{,}720 \sin (\overline{2\,g_7+2\,a}\,t+2\,\beta_7)$

$-\ 0{,}094 \sin (\overline{2\,g_6+2\,a}\,t+2\,\beta_6)$

$-\ 0{,}044 \sin (\overline{2\,g_5+2\,a}\,t+2\,\beta_5)$

$-\ 145{,}545 \sin (\overline{g_3+g_4+2a}\,t+\beta_3+\beta_4)$

$+\ 50{,}392 \sin (\overline{g_1+g_3+2a}\,t+\beta_1+\beta_3)$

$-\ 48{,}643 \sin (\overline{g_0+g_3+2a}\,t+\beta_0+\beta_3)$

$-\ 46{,}964 \sin (\overline{g_2+g_3+2a}\,t+\beta_2+\beta_3)$

$+\ 43{,}612 \sin (\overline{g_3+g_7+2a}\,t+\beta_3+\beta_7)$

$+\ 26{,}687 \sin (\overline{g_1+g_4+2a}\,t+\beta_1+\beta_4)$

$-\ 25{,}853 \sin (\overline{g_0+g_4+2a}\,t+\beta_0+\beta_4)$

$-\ 24{,}044 \sin (\overline{g_2+g_4+2a}\,t+\beta_2+\beta_4)$

$+\ 21{,}106 \sin (\overline{g_4+g_7+2a}\,t+\beta_4+\beta_7)$

$-\ 10{,}044 \sin (\overline{g_3+g_6+2a}\,t+\beta_3+\beta_6)$

$-\ 8{,}841 \sin (\overline{g_0+g_1+2a}\,t+\beta_0+\beta_1)$

$+\ 8{,}315 \sin (\overline{g_1+g_2+2a}\,t+\beta_1+\beta_2)$

$-\ 8{,}028 \sin (\overline{g_0+g_2+2a}\,t+\beta_0+\beta_2)$

$-\ 7{,}542 \sin (\overline{g_1+g_7+2a}\,t+\beta_1+\beta_7)$

$+\ 7{,}266 \sin (\overline{g_0+g_7+2a}\,t+\beta_0+\beta_7)$

$+\ 7{,}160 \sin (\overline{g_2+g_7+2a}\,t+\beta_2+\beta_7)$

$-\ 6{,}860 \sin (\overline{g_3+g_5+2a}\,t+\beta_3+\beta_5)$

$-\ 5{,}369 \sin (\overline{g_4+g_6+2a}\,t+\beta_4+\beta_6)$

$-\ 3{,}687 \sin (\overline{g_4+g_5+2a}\,t+\beta_4+\beta_5)$

$+\ 1{,}833 \sin (\overline{g_1+g_6+2a}\,t+\beta_1+\beta_6)$

$-\ 1{,}775 \sin (\overline{g_0+g_6+2a}\,t+\beta_0+\beta_6)$

$-\ 1{,}658 \sin (\overline{g_2+g_6+2a}\,t+\beta_2+\beta_6)$

$+\ 1{,}496 \sin (\overline{g_6+g_7+2a}\,t+\beta_6+\beta_7)$

$+\ 1{,}256 \sin (\overline{g_1+g_5+2a}\,t+\beta_1+\beta_5)$

$-\ 1{,}217 \sin (\overline{g_0+g_5+2a}\,t+\beta_0+\beta_5)$

$-\ 1{,}133 \sin (\overline{g_2+g_5+2a}\,t+\beta_2+\beta_5)$

$+\ 1{,}019 \sin (\overline{g_5+g_7+2a}\,t+\beta_5+\beta_7)$

$+\ 60{,}632 \sin (\overline{g_6+a}\,t+\beta_6)$

$+\ 9{,}909 \sin (\overline{g_5+a}\,t+\beta_5)$

$+\ 343{,}057 \sin (\overline{2g_3+2a}\,t+2\,\beta_3)$

$+\ 438{,}768 \sin (\overline{2g_4+2a}\,t+2\,\beta_4)$

$+\ 32{,}882 \sin (\overline{2g_1+2a}\,t+2\,\beta_1)$

$+\ 34{,}001 \sin (\overline{2g_0+2a}\,t+2\,\beta_0)$

$+\ 10{,}915 \sin (\overline{2g_2+2a}\,t+2\,\beta_2)$

$+\ 2{,}829 \sin (\overline{2g_7+2a}\,t+2\,\beta_7)$

$+\ 1{,}710 \sin (\overline{2g_6+2a}\,t+2\,\beta_6)$

$+\ 0{,}931 \sin (\overline{2g_5+2a}\,t+2\,\beta_5)$

$+\ 727{,}133 \sin (\overline{g_3+g_4+2a}\,t+\beta_3+\beta_4)$

$+\ 191{,}360 \sin (\overline{g_1+g_3+2a}\,t+\beta_1+\beta_3)$

$+\ 196{,}425 \sin (\overline{g_0+g_3+2a}\,t+\beta_0+\beta_3)$

$+\ 96{,}953 \sin (\overline{g_2+g_3+2a}\,t+\beta_2+\beta_3)$

$-\ 43{,}314 \sin (\overline{g_3+g_7+2a}\,t+\beta_3+\beta_7)$

$-\ 227{,}341 \sin (\overline{g_1+g_4+2a}\,t+\beta_1+\beta_4)$

$+\ 231{,}659 \sin (\overline{g_0+g_4+2a}\,t+\beta_0+\beta_4)$

$+\ 127{,}181 \sin (\overline{g_2+g_4+2a}\,t+\beta_2+\beta_4)$

$-\ 70{,}233 \sin (\overline{g_4+g_7+2a}\,t+\beta_4+\beta_7)$

$+\ 44{,}699 \sin (\overline{g_3+g_6+2a}\,t+\beta_3+\beta_6)$

$-\ 62{,}494 \sin (\overline{g_0+g_1+2a}\,t+\beta_0+\beta_1)$

$-\ 33{,}578 \sin (\overline{g_1+g_2+2a}\,t+\beta_1+\beta_2)$

$+\ 34{,}439 \sin (\overline{g_0+g_2+2a}\,t+\beta_0+\beta_2)$

$+\ 17{,}761 \sin (\overline{g_1+g_7+2a}\,t+\beta_1+\beta_7)$

$-\ 18{,}384 \sin (\overline{g_0+g_7+2a}\,t+\beta_0+\beta_7)$

$-\ 7{,}903 \sin (\overline{g_2+g_7+2a}\,t+\beta_2+\beta_7)$

$+\ 33{,}377 \sin (\overline{g_3+g_5+2a}\,t+\beta_3+\beta_5)$

$+\ 52{,}154 \sin (\overline{g_4+g_6+2a}\,t+\beta_4+\beta_6)$

$+\ 38{,}593 \sin (\overline{g_4+g_5+2a}\,t+\beta_4+\beta_5)$

$-\ 14{,}102 \sin (\overline{g_1+g_6+2a}\,t+\beta_1+\beta_6)$

$+\ 14{,}379 \sin (\overline{g_0+g_6+2a}\,t+\beta_0+\beta_6)$

$+\ 7{,}828 \sin (\overline{g_2+g_6+2a}\,t+\beta_2+\beta_6)$

$-\ 4{,}234 \sin (\overline{g_6+g_7+2a}\,t+\beta_6+\beta_7)$

$-\ 10{,}456 \sin (\overline{g_1+g_5+2a}\,t+\beta_1+\beta_5)$

$+\ 10{,}656 \sin (\overline{g_0+g_5+2a}\,t+\beta_0+\beta_5)$

$+\ 5{,}840 \sin (\overline{g_2+g_5+2a}\,t+\beta_2+\beta_5)$

$-\ 3{,}193 \sin (\overline{g_5+g_7+2a}\,t+\beta_5+\beta_7)$

$$\underbrace{-\ 0{,}253 \sin(\overline{g_5 + g_6 + 2a}\,t + \beta_5 + \beta_6) \qquad +\ 2{,}400 \sin(\overline{g_5 + g_6 + 2a}\,t + \beta_5 + \beta_6)}$$

$$\begin{array}{rrl}
- & 2706{,}799 & \sin(\overline{g_2 - g_3}\,t + \beta_2 - \beta_3) \\
+ & 634{,}714 & \sin(\overline{g_3 - g_4}\,t + \beta_3 - \beta_4) \\
- & 539{,}511 & \sin(\overline{g_4 - g_5}\,t + \beta_4 - \beta_5) \\
+ & 473{,}986 & \sin(\overline{g_0 - g_4}\,t + \beta_0 - \beta_4) \\
- & 381{,}176 & \sin(\overline{g_1 - g_4}\,t + \beta_1 - \beta_4) \\
+ & 337{,}158 & \sin(\overline{g_3 - g_7}\,t + \beta_3 - \beta_7) \\
+ & 311{,}264 & \sin(\overline{g_1 - g_3}\,t + \beta_1 - \beta_3) \\
- & 274{,}852 & \sin(\overline{g_0 - g_1}\,t + \beta_0 - \beta_1) \\
- & 180{,}172 & \sin(\overline{g_4 - g_6}\,t + \beta_4 - \beta_6) \\
+ & 112{,}987 & \sin(\overline{g_2 - g_4}\,t + \beta_2 - \beta_4) \\
+ & 71{,}606 & \sin(\overline{g_0 - g_6}\,t + \beta_0 - \beta_6) \\
+ & 62{,}004 & \sin(\overline{g_4 - g_7}\,t + \beta_4 - \beta_7) \\
+ & 57{,}364 & \sin(\overline{g_1 - g_2}\,t + \beta_1 - \beta_2) \\
+ & 56{,}941 & \sin(\overline{g_0 - g_1}\,t + \beta_0 - \beta_1) \\
- & 50{,}141 & \sin(\overline{g_0 - g_2}\,t + \beta_0 - \beta_2) \\
+ & 49{,}998 & \sin(\overline{g_3 - g_6}\,t + \beta_3 - \beta_6) \\
+ & 48{,}916 & \sin(\overline{g_2 - g_7}\,t + \beta_2 - \beta_6) \\
- & 45{,}484 & \sin(\overline{g_1 - g_6}\,t + \beta_1 - \beta_6) \\
+ & 30{,}785 & \sin(\overline{g_3 - g_5}\,t + \beta_3 - \beta_5) \\
- & 26{,}436 & \sin(\overline{g_1 - g_7}\,t + \beta_1 - \beta_7) \\
+ & 25{,}498 & \sin(\overline{g_0 - g_5}\,t + \beta_0 - \beta_5) \\
+ & 24{,}263 & \sin(\overline{g_0 - g_7}\,t + \beta_0 - \beta_7) \\
- & 19{,}877 & \sin(\overline{g_1 - g_5}\,t + \beta_1 - \beta_5) \\
- & 11{,}000 & \sin(\overline{g_5 - g_6}\,t + \beta_5 - \beta_6) \\
+ & 9{,}005 & \sin(\overline{g_2 - g_6}\,t + \beta_2 - \beta_6) \\
+ & 5{,}493 & \sin(\overline{g_2 - g_5}\,t + \beta_2 - \beta_5) \\
+ & 4{,}647 & \sin(\overline{g_6 - g_7}\,t + \beta_6 - \beta_7) \\
+ & 2{,}976 & \sin(\overline{g_5 - g_7}\,t + \beta_5 - \beta_7) \\
- & 0{,}065 & \sin(2L - \overline{g_4 + a}\,t - \beta_4) \\
- & 0{,}062 & \sin(2L - \overline{g_3 + a}\,t - \beta_3) \\
- & 0{,}018 & \sin(2L - \overline{g_0 + a}\,t - \beta_0)
\end{array}$$

$+ \quad 0{,}018 \sin (2L - \overline{g_1 + a}\,t - \beta_1)$
$- \quad 0{,}011 \sin (2L - \overline{g_2 + a}\,t - \beta_2)$
$+ \quad 0{,}007 \sin (2L - \overline{g_7 + a}\,t - \beta_7)$
$- \quad 0{,}004 \sin (2L - \overline{g_6 + a}\,t - \beta_6)$
$- \quad 0{,}003 \sin (2L - \overline{g_5 + a}\,t - \beta_5)$
$- \quad 0{,}011 \sin (2J - \overline{g_4 + a}\,t - \beta_4)$
$- \quad 0{,}010 \sin (2J - \overline{g_3 + a}\,t - \beta_3)$
$- \quad 0{,}003 \sin (2J - \overline{g_0 + a}\,t - \beta_0)$
$+ \quad 0{,}003 \sin (2J - \overline{g_1 + a}\,t - \beta_1)$
$- \quad 0{,}002 \sin (2J - \overline{g_2 + a}\,t - \beta_2)$
$+ \quad 0{,}001 \sin (2J - \overline{g_7 + a}\,t - \beta_7)$
$- \quad 0{,}001 \sin (2J - \overline{g_6 + a}\,t - \beta_6)$
$-1161{,}797 \sin (\overline{h_2 - h_3}\,t + \xi_2 - \xi_3)$
$- \quad 327.231 \sin (\overline{h_1 - h_6}\,t + \xi_1 - \xi_6)$
$+ \quad 189{,}092 \sin (\overline{h_0 - h_6}\,t + \xi_0 - \xi_6)$
$+ \quad 157{,}128 \sin (\overline{h_0 - h_1}\,t + \xi_0 - \xi_1)$
$+ \quad 102{,}471 \sin (\overline{h_1 - h_3}\,t + \xi_1 - \xi_3)$
$+ \quad 84{,}841 \sin (\overline{h_3 - h_6}\,t + \xi_3 - \xi_6)$
$+ \quad 77{,}247 \sin (\overline{h_1 - h_2}\,t + \xi_1 - \xi_2)$
$+ \quad 62{,}880 \sin (\overline{h_2 - h_6}\,t + \xi_2 - \xi_6)$
$- \quad 46{,}490 \sin (\overline{h_5 - h_6}\,t + \xi_5 - \xi_6)$
$+ \quad 38{,}728 \sin (\overline{h_3 - h_7}\,t + \xi_3 - \xi_7)$
$- \quad 24{,}126 \sin (\overline{h_0 - h_3}\,t + \xi_0 - \xi_3)$
$+ \quad 23{,}751 \sin (\overline{h_2 - h_7}\,t + \xi_2 - \xi_7)$
$- \quad 18{,}010 \sin (\overline{h_0 - h_2}\,t + \xi_0 - \xi_2)$
$- \quad 11{,}230 \sin (\overline{h_1 - h_7}\,t + \xi_1 - \xi_7)$
$+ \quad 10{,}054 \sin (\overline{h_6 - h_7}\,t + \xi_6 - \xi_7)$
$- \quad 9{,}242 \sin (\overline{h_1 - h_5}\,t + \xi_1 - \xi_5)$
$+ \quad 4{,}309 \sin (\overline{h_0 - h_5}\,t + \xi_0 - \xi_5)$
$+ \quad 2{,}868 \sin (\overline{h_3 - h_5}\,t + \xi_3 - \xi_5)$
$+ \quad 2{,}768 \sin (\overline{h_0 - h_7}\,t + \xi_0 - \xi_7)$
$+ \quad 2{,}118 \sin (\overline{h_2 - h_5}\,t + \xi_2 - \xi_5)$

$+ 0{,}345 \sin(\overline{h_5 - h_7}\, t + \xi_5 - \xi_7)$

$- 0{,}261 \sin(\overline{h_4 - h_6}\, t + \xi_4 - \xi_6)$

$- 0{,}150 \sin(\overline{h_1 - h_4}\, t + \xi_1 - \xi_4)$

$+ 0{,}059 \sin(\overline{h_3 - h_4}\, t + \xi_3 - \xi_4)$

$+ 0{,}043 \sin(\overline{h_2 - h_4}\, t + \xi_2 - \xi_4)$

$- 0{,}020 \sin(\overline{h_4 - h_5}\, t + \xi_4 - \xi_5)$

$+ 0{,}007 \sin(\overline{h_4 - h_7}\, t + \xi_4 - \xi_7)$

$+ 0{,}006 \sin(\overline{h_0 - h_4}\, t + \xi_0 - \xi_4)$

$+ 0{,}021 \sin(L + h_6\, t + \xi_6)$

$+ 0{,}019 \sin(L + h_3\, t + \xi_3)$

$- 0{,}019 \sin(L + h_1\, t + \xi_1)$

$+ 0{,}013 \sin(L + h_2\, t + \xi_2)$

$+ 0{,}005 \sin(L + h_0\, t + \xi_0)$

$- 0{,}003 \sin(L + h_7\, t + \xi_7)$

$+ 0{,}001 \sin(L + h_5\, t + \xi_5)$

$+ 0{,}124 \sin(L - h_6\, t - \xi_6)$

$+ 0{,}114 \sin(L - h_3\, t - \xi_3)$

$- 0{,}111 \sin(L - h_1\, t - \xi_1)$

$+ 0{,}080 \sin(L - h_2\, t - \xi_2)$

$+ 0{,}031 \sin(L - h_0\, t - \xi_0)$

$- 0{,}018 \sin(L - h_7\, t - \xi_7)$

$+ 0{,}004 \sin(L - h_5\, t - \xi_5)$

$+ 0{,}002 \sin(2L - 2h_1\, t - \xi_1)$

$+ 0{,}002 \sin(2L - 2h_3\, t - 2\xi_3)$

$+ 0{,}002 \sin(2L - 2h_6\, t - 2\xi_6)$

$+ 0{,}001 \sin(2L - 2h_2\, t - 2\xi_2)$

$- 0{,}002 \sin(2L - \overline{h_1 + h_3}\, t - \xi_1 - \xi_3)$

$- 0{,}002 \sin(2L - \overline{h_1 + h_6}\, t - \xi_1 - \xi_6)$

$+ 0{,}002 \sin(2L - \overline{h_3 + h_6}\, t - \xi_3 - \xi_6)$

$- 0{,}001 \sin(2L - \overline{h_1 + h_2}\, t - \xi_1 - \xi_2)$

$+ 0{,}001 \sin(2L - \overline{h_2 + h_3}\, t - \xi_2 - \xi_3)$

$+ 0{,}001 \sin(2L - \overline{h_2 + h_6}\, t - \xi_2 - \xi_6)$

$- 0{,}048 \sin(3L - h_6\, t - \xi_6)$

$- 0{,}044 \sin(3L - h_3\, t - \xi_3)$

$- 0{,}043 \sin(3L - h_1\, t - \xi_1)$

$- 0{,}031 \sin(3L - h_2\, t - \xi_2)$

$-\ 0{,}012\ \sin (3L - h_0 t - \xi_0)$
$+\ 0{,}007\ \sin (3L - h_7 t - \xi_7)$
$-\ 0{,}002\ \mathrm{sie} (3L - h_5 t - \xi_5)$ .

$\Theta = 23^0 27' 31,'' 68$ $\Theta'' = 23^0 30' 43,'' 02$

---

$+\ 9{,}21\ \cos N$
$+\ 0{,}550\ \cos 2L$
$-\ 0{,}089\ \cos 2N$
$-\ 0{,}088\ \cos 2J$
$+\ 0{,}018\ \cos (2J - N)$
$+\ 0{,}011\ \cos (2J + f_2)$
$-\ 0{,}007\ \cos (2L - N)$
$-\ 0{,}005\ \cos (2J - f_2)$
$-\ 0{,}003\ \cos (N + f_2)$
$+\ 0{,}003\ \cos (N - f_2)$
$-\ 0{,}003\ \cos (2\omega_2 - 3N)$
$+\ 0{,}002\ \cos (2J - N + f_2)$
$+\ 0{,}002\ \cos (2J + 2D - f_2)$
$+\ 0{,}001\ \cos (2J + 2D)$
$+\ 0{,}001\ \cos (2J - 2D)$
$-\ 0{,}001\ \cos (2J + 2f_2)$
$-\ 0{,}001\ \cos (2J - 2f_2)$
$-\ 0{,}001\ \cos (2J - 2D + f_2)$
$-\ 0{,}001\ \cos (2J - N - f_2)$
$-\ 0{,}001\ \cos (2J + 2D - N - f_2)$

---

| | |
|---|---|
| $-\ 8648{,}058 \cos (\overline{g_3 + a t + \beta_3})$ | $-\ 3218{,}178 \cos (\overline{g_3 + a t + \beta_3})$ |
| $-\ 5705{,}338 \cos (\overline{g_4 + a t + \beta_4})$ | |
| $+\ 1817{,}811 \cos (\overline{g_1 + a t + \beta_1})$ | $+\ 237{,}224 \cos (\overline{g_1 + a t + \beta_1})$ |
| $-\ 1786{,}551 \cos (\overline{g_0 + a t + \beta_0})$ | $-\ 184{,}297 \cos (\overline{g_0 + a t + \beta_0})$ |
| $-\ 1447{,}697 \cos (\overline{g_2 + a t + \beta_2})$ | $-\ 506{,}759 \cos (\overline{g_2 + a t + \beta_2})$ |
| $+\ 1175{,}455 \cos (\overline{g_7 + a t + \beta_7})$ | $+\ 607{,}133 \cos (\overline{g_7 + a t + \beta_7})$ |
| $-\ 379{,}821 \cos (\overline{g_6 + a t + \beta_6})$ | $-\ 21{,}911 \cos (\overline{g_6 + a t + \beta_6})$ |
| $-\ 266{,}668 \cos (\overline{g_5 + a t + \beta_5})$ | $-\ 3{,}598 \cos (\overline{g_5 + a t + \beta_5})$ |

$$
\begin{aligned}
&- 90{,}923 \cos (2g_4 + 2a\,t + 2\beta_4) \\
&- 82{,}347 \cos (2g_3 + 2a\,t + 2\beta_3) \\
&- 7{,}170 \cos (2g_1 + 2a\,t + 2\beta_1) \\
&- 6{,}978 \cos (2g_0 + 2a\,t + 2\beta_0) \\
&- 2{,}467 \cos (2g_2 + 2a\,t + 2\beta_2) \\
&- 0{,}902 \cos (2g_7 + 2a\,t + 2\beta_7) \\
&- 0{,}358 \cos (2g_6 + 2a\,t + 2\beta_6) \\
&- 0{,}193 \cos (2g_5 + 2a\,t + 2\beta_5) \\
&- 173{,}058 \cos (g_3 + g_4 + 2a\,t + \beta_3 + \beta_4) \\
&- 51{,}066 \cos (g_0 + g_4 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_4) \\
&+ 50{,}375 \cos (g_1 + g_4 + 2a\,t + \beta_1 + \beta_4) \\
&- 48{,}598 \cos (g_0 + g_3 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_3) \\
&+ 47{,}941 \cos (g_1 + g_3 + 2a\,t + \beta_1 + \beta_3) \\
&- 29{,}989 \cos (g_2 + g_4 + 2a\,t + \beta_2 + \beta_4) \\
&- 28{,}540 \cos (g_2 + g_3 + 2a\,t + \beta_2 + \beta_3) \\
&+ 18{,}113 \cos (g_4 + g_7 + 1a\,t + \beta_4 + \beta_7) \\
&+ 17{,}238 \cos (g_3 + g_7 + 2a\,t + \beta_3 + \beta_7) \\
&+ 14{,}147 \cos (g_0 + g_1 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_1) \\
&- 11{,}407 \cos (g_4 + g_6 + 2a\,t + \beta_4 + \beta_6) \\
&- 10{,}856 \cos (g_3 + g_6 + 2a\,t + \beta_3 + \beta_6) \\
&- 8{,}422 \cos (g_0 + g_2 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_2) \\
&- 8{,}384 \cos (g_4 + g_5 + 2a\,t + \beta_4 + \beta_5) \\
&+ 8{,}308 \cos (g_1 + g_2 + 2a\,t + \beta_1 + \beta_2) \\
&- 7{,}979 \cos (g_3 + g_5 + 2a\,t + \beta_3 + \beta_5) \\
&+ 5{,}087 \cos (g_0 + g_7 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_7) \\
&- 5{,}018 \cos (g_1 + g_7 + 2a\,t + \beta_1 + \beta_7) \\
&- 3{,}203 \cos (g_0 + g_6 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_6) \\
&+ 3{,}160 \cos (g_1 + g_6 + 2a\,t + \beta_1 + \beta_6) \\
&+ 2{,}987 \cos (g_2 + g_7 + 2a\,t + \beta_2 + \beta_7) \\
&- 2{,}355 \cos (g_0 + g_5 + 2a\,t + \beta_0 + \beta_5) \\
&+ 2{,}323 \cos (g_1 + g_5 + 2a\,t + \beta_1 + \beta_5) \\
&- 1{,}881 \cos (g_2 + g_6 + 2a\,t + \beta_2 + \beta_6) \\
&- 1{,}383 \cos (g_2 + g_5 + 2a\,t + \beta_2 + \beta_7)
\end{aligned}
$$

$+\ 1{,}136 \cos (\overline{g_6 + g_7 + 2a}\, t + \beta_6 + \beta_7)$
$-\ 0{,}835 \cos (\overline{g_5 + g_7 + 2a}\, t + \beta_5 + \beta_7)$
$-\ 0{,}526 \cos (\overline{g_5 + g_6 + 2a}\, t + \beta_5 + \beta_6)$
$+\ 173{,}058 \cos (\overline{g_3 - g_4}\, t + \beta_3 - \beta_4)$
$+\ 51{,}066 \cos (\overline{g_0 - g_4}\, t + \beta_0 - \beta_4)$
$-\ 50{,}375 \cos (\overline{g_1 - g_4}\, t + \beta_1 - \beta_4)$
$+\ 48{,}598 \cos (\overline{g_0 - g_3}\, t + \beta_0 - \beta_3)$
$-\ 47{,}941 \cos (\overline{g_1 - g_3}\, t + \beta_1 - \beta_3)$
$+\ 29{,}989 \cos (\overline{g_2 - g_4}\, t + \beta_2 - \beta_4)$
$+\ 28{,}540 \cos (\overline{g_2 - g_3}\, t + \beta_2 - \beta_3)$
$-\ 18{,}113 \cos (\overline{g_4 - g_7}\, t + \beta_4 - \beta_7)$
$-\ 17{,}238 \cos (\overline{g_3 - g_7}\, t + \beta_3 - \beta_7)$
$-\ 14{,}147 \cos (\overline{g_0 - g_1}\, t + \beta_0 - \beta_1)$
$+\ 11{,}407 \cos (\overline{g_4 - g_6}\, t + \beta_4 - \beta_6)$
$+\ 10{,}856 \cos (\overline{g_3 - g_6}\, t + \beta_3 - \beta_6)$
$+\ 8{,}422 \cos (\overline{g_0 - g_2}\, t + \beta_0 - \beta_2)$
$+\ 8{,}384 \cos (\overline{g_4 - g_5}\, t + \beta_4 - \beta_5)$
$-\ 8{,}308 \cos (\overline{g_1 - g_2}\, t + \beta_1 - \beta_2)$
$+\ 7{,}979 \cos (\overline{g_3 - g_5}\, t + \beta_3 - \beta_5)$
$-\ 5{,}087 \cos (\overline{g_0 - g_7}\, t + \beta_0 - \beta_7)$
$+\ 5{,}018 \cos (\overline{g_1 - g_7}\, t + \beta_1 - \beta_7)$
$+\ 3{,}203 \cos (\overline{g_0 - g_6}\, t + \beta_0 - \beta_6)$
$-\ 3{,}160 \cos (\overline{g_1 - g_6}\, t + \beta_1 - \beta_6)$
$-\ 2{,}987 \cos (\overline{g_2 - g_7}\, t + \beta_2 - \beta_7)$
$+\ 2{,}355 \cos (\overline{g_0 - g_5}\, t + \beta_0 - \beta_5)$
$-\ 2{,}323 \cos (\overline{g_1 - g_5}\, t + \beta_1 - \beta_5)$
$+\ 1{,}881 \cos (\overline{g_2 - g_6}\, t + \beta_2 - \beta_6)$
$+\ 1{,}383 \cos (\overline{g_2 - g_5}\, t + \beta_2 - \beta_5)$
$-\ 1{,}136 \cos (\overline{g_6 - g_7}\, t + \beta_6 - \beta_7)$
$-\ 0{,}835 \cos (\overline{g_5 - g_7}\, t + \beta_5 - \beta_7)$
$+\ 0{,}526 \cos (\overline{g_5 - g_6}\, t + \beta_5 - \beta_6)$

$+\ 0{,}035 \cos (2L - \overline{g_4 + a}\, t - \beta_4)$

$+\ 0{,}033 \cos (2\,L - \overline{g_3 + a}\,t - \beta_3)$
$+\ 0{,}010 \cos (2\,L - \overline{g_0 + a}\,t - \beta_0)$
$-\ 0{,}010 \cos (2\,L - \overline{g_1 + a}\,t - \beta_1)$
$+\ 0{,}006 \cos (2\,L - \overline{g_2 + a}\,t - \beta_2)$
$-\ 0{,}003 \cos (2\,L - \overline{g_7 + a}\,t - \beta_7)$
$+\ 0{,}002 \cos (2\,L - \overline{g_6 + a}\,t - \beta_6)$
$+\ 0{,}002 \cos (2\,L - \overline{g_5 + a}\,t - \beta_5)$
$+\ 0{,}006 \cos (2\,J - \overline{g_4 + a}\,t - \beta_4)$
$+\ 0{,}005 \cos (2\,J - \overline{g_3 + a}\,t - \beta_3)$
$+\ 0{,}002 \cos (2\,J - \overline{g_0 + a}\,t - \beta_0)$
$-\ 0{,}002 \cos (2\,J - \overline{g_1 + a}\,t - \beta_1)$
$+\ 0{,}001 \cos (2\,J - \overline{g_2 + a}\,t - \beta_2)$
$-\ 0{,}001 \cos (2\,J - \overline{g_7 + a}\,t - \beta_7)$
$-\ 0{,}009 \cos (L + h_6\,t + \xi_6)$
$-\ 0{,}008 \cos (L + h_3\,t + \xi_3)$
$+\ 0{,}008 \cos (L + h_1\,t + \xi_1)$
$-\ 0{,}006 \cos (L + h_2\,t + \xi_2)$
$-\ 0{,}002 \cos (L + h_0\,t + \xi_0)$
$+\ 0{,}001 \cos (L + h_7\,t + \xi_7)$
$+\ 0{,}021 \cos (3\,L - h_6\,t + \xi_6)$
$+\ 0{,}019 \cos (3\,L - h_3\,t - \xi_3)$
$-\ 0{,}019 \cos (3\,L - h_1\,t - \xi_1)$
$+\ 0{,}014 \cos (3\,L - h_2\,t - \xi_2)$
$+\ 0{,}005 \cos (3\,L - h_0\,t - \xi_0)$
$-\ 0{,}003 \cos (3\,L - h_7\,t - \xi_7)$
$+\ 0{,}001 \cos (3\,L - h_5\,t - \xi_5)$

Nimmt man die Summe aller Koeffizienten der periodischen Glieder in $\psi''$ ohne Rücksicht auf das Vorzeichen, so erhält man den größten Wert, um den der wahre Widderpunkt von dem mittleren abweichen kann. Dieser Wert ist + 7° 20′ 14,″289.

Nimmt man die Summe aller Koeffizienten der periodischen Glieder in $\Theta''$, ohne Rücksicht auf das Vorzeichen, so bekommt man den größten Wert, um den die Schiefe der Ekliptik von ihrem mittleren Werte für das Jahr 1850,0 abweichen kann. Dieser Wert ist $+\ 1^{0}\,41'\,51,''28$. Die Schiefe der Ekliptik muß also immer zwischen den beiden Werten $21^{0}\,48'\,51,''54$ und $25^{0}\,12'\,34,''10$ liegen.

Es sind noch die Größen $\alpha_1$, $\alpha_2$, $u_1$ und $u_2$ für den Fall zu bestimmen, daß A von B verschieden ist. Um die Größe $\alpha_2$ zu bestimmen, ist die Gleichung $\frac{d\alpha_2}{dt} = \frac{\delta H}{\delta u_2}$ zu benützen. Wie die Gleichung (2) zeigt, enthält T die Veränderliche $u_2$ nicht. In dem Ausdruck für U kann man alle mit $\sin\Theta_0$ multiplizierten Glieder vernachlässigen. Außerdem sollen $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1$ und $-\frac{\alpha_3}{\alpha_2} = \cos\varepsilon$ gesetzt werden. Dann erhält man für U unter Berücksichtigung der nur $\mu_2$ enthaltenden Glieder

$$\begin{aligned} U = \frac{3}{2}(B-A)\frac{m_1}{r_1^{3}}\Bigg\{ & \frac{1}{4}\sin^2\varepsilon_0\cos(2u_2+2u_1) \\ & + \frac{1}{2}\sin^4\frac{\varepsilon_0}{2}\cos(2v_1-2u_2-2u_1-2u_3) \\ & + \frac{1}{2}\cos^4\frac{\varepsilon_0}{2}\cos(2v_1+2u_2+2u_1-2u_3) \\ & - \frac{i}{2}\sin^2\frac{\varepsilon_0}{2}\sin\varepsilon_0\,[\cos(\Omega-2u_2-2u_1-u_3) \\ & \qquad -\cos(2v_1-\Omega-2u_1-2u_2-u_3)] \\ & + \frac{i}{2}\cos^2\frac{\varepsilon_0}{2}\sin\varepsilon_0\,[\cos(\Omega+2u_2+2u_1-u_3) \\ & \qquad -\cos(2v_1-\Omega+2u_1+2u_2-u_3)]\Bigg\} \\ & + \text{Mondglieder}. \end{aligned} \tag{28}$$

In U kann man die mit i und c multiplizierten Glieder vernachlässigen, $2\varphi$, $2L$ und $2J$ an Stelle von $-2u_2-2u_1$, $2v_1-2u_3$ und $2v_2-2u_3$ setzen und außerdem $\left(\frac{\varrho_1}{r_1}\right)^3 = 1$ und $\left(\frac{\varrho_2}{r_2}\right)^3 = 1$ nehmen. Dann erhält man für $\frac{d\alpha_2}{dt}$

$$\frac{d\alpha_2}{dt} = -\frac{3}{2}(B-A)\,n_1^2\left\{\frac{1}{2}\sin^2\varepsilon'_0\sin 2\varphi + \sin^4\frac{\varepsilon'_0}{2}\sin(2\varphi+2L) + \cos^4\frac{\varepsilon'_0}{2}\sin(2\varphi-2L)\right\}$$
$$-\frac{3}{2}(B-A)\,n_1^2\lambda\left\{\frac{1}{2}\sin^2\varepsilon'_0\sin 2\varphi + \sin^4\frac{\varepsilon'_0}{2}\sin(2\varphi+2J) + \cos^4\frac{\varepsilon'_0}{2}\sin(2\varphi-2J)\right\}$$

und daraus folgt

$$\alpha_2 = \text{const} + \frac{3}{2}(B-A)\,n_1^2\,(1+\lambda)\,\frac{\sin^2\varepsilon'_0}{4\omega}\cos 2\varphi$$
$$(29)\quad + \frac{3}{2}(B-A)\,n_1^2\left\{\frac{\sin^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{2(\omega+n_1)}\cos(2\varphi+2L) + \frac{\cos^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{2(\omega-n_1)}\cos(2\varphi-2L)\right\}$$
$$+ \frac{3}{2}(B-A)\,n_1^2\lambda\left\{\frac{\sin^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{2(\omega+n_2)}\cos(2\varphi+2J) + \frac{\cos^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{2(\omega-n_2)}\cos(2\varphi-2J)\right\}$$

Die Größe $\frac{\alpha_2}{C}$ war mit $\omega$ bezeichnet worden; die Größe $\frac{\text{const.}}{C}$ auf der rechten Seite der Gleichung soll mit $\omega_0$ bezeichnet werden. Der Winkel, den der Körper in der Zeit dt um die Zentralachse beschreibt, ist $\omega\,.\,dt$; in der Zeit t beschreibt der Körper den Winkel $\int\omega\,dt$. Aus (29) erhält man

$$\int\omega\,dt = \text{const} + \omega_0 t + \frac{3}{8}\,\frac{B-A}{C}\,\frac{n_1^2}{\omega^2}\,(1+\lambda)\sin^2\varepsilon'_0\sin 2\varphi$$
$$+ \frac{3}{8}\,\frac{B-A}{C}\,\frac{n_1^2}{\omega^2}\left\{\frac{\sin^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{\left(1+\frac{n_1}{\omega}\right)^2}\sin(2\varphi+2L) + \frac{\cos^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{\left(1-\frac{n_1}{\omega}\right)^2}\sin(2\varphi-2L)\right\}$$
$$(30)\quad + \frac{3}{8}\,\frac{B-A}{C}\,\frac{n_1^2}{\omega^2}\lambda\left\{\frac{\sin^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{\left(1+\frac{n_2}{\omega}\right)}\sin(2\varphi+2J) + \frac{\cos^4\frac{\varepsilon'_0}{2}}{\left(1-\frac{n_2}{\omega}\right)^2}\sin(2\varphi-2L)\right\}$$

Die periodischen Glieder sind alle mit $\frac{3}{8}\frac{n_1^2}{\omega^2}\frac{B-A}{C}$ multipliziert. Die Größe $\frac{3}{8}\frac{n_1^2}{\omega^2}$ ist gleich 0,″58. Nach den Pendelbeobachtungen ist $\frac{B-A}{C}$ über hundertmal kleiner als $\frac{C-A}{C}$, also $\frac{B-A}{B}\ 2\ \frac{1}{30000}$. Setzt man diese Werte ein, so zeigt sich, daß die Summe der Koeffizienten der periodischen Glieder noch nicht gleich 0,″0001 ist.

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde, die als Zeitmaß allen astronomischen Beobachtungen zu Grunde liegt, ist also unveränderlich.

Zur Berechnung von $u_1$ und $u_2$ gehen wir wieder von den Differentialgleichungen $\frac{d u_1}{dt} = -\frac{\delta H}{\delta \alpha_1}$ und $\frac{du_2}{dt} = -\frac{\delta H}{d\alpha_1}$ aus. Für $\frac{du_1}{dt}$ folgt dann aus Gleichung (2), wenn $\frac{\alpha_2}{C}$ gleich $\omega$ gesetzt wurde,

$$\frac{d u_1}{dt} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,\omega\, k_1 \sin^2 u_1 + \frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,\omega\, k_2 \cos^2 u_1 + \frac{\delta U}{\delta \alpha_1}$$

und daraus

$$u_1 = \text{const} + \frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,\omega\, k_1\, t - \int \frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,\omega\,\frac{B-A}{C}\,\frac{C^2}{A-B}\cos^2 u_1\, dt + \int \frac{\delta U}{\delta \alpha_1}\, dt \tag{31}$$

wo

$$\int \frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,\omega\,\frac{B-A}{C}\cdot\frac{C^2}{A\,.\,B}\cos^2 u_1\, dt = \frac{1}{2}\,\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,.\,\omega\,.\,\frac{B-A}{C}\,\frac{C^2}{A\,.\,B}\,t$$

$$+\frac{1}{4}\,\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\,\frac{B-A}{C-A}\,\frac{C^2}{A\,.\,B}\sin 2 u_1\ .$$

Führt man die neue Veränderliche $\Theta_0$ an Stelle von $\alpha_1$ ein, so bestehen die Gleichungen

$$\cos\Theta_0 = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \qquad\qquad \frac{d\,\Theta_0}{d\,a_1} = -\frac{1}{\alpha_2 \sin\Theta_0}$$

In dem Ausdruck für U sollen alle die Glieder vernachlässigt werden, die nach der Differentiation nach $\Theta_0$

den Faktor sin $\Theta_0$ noch im Zähler haben. Dann ist unter Vernachlässigung der mit $c^2$, i u. s. w. multiplizierten Glieder

$$
\begin{aligned}
\frac{\delta U}{\delta \alpha_1} = & - \frac{1}{\alpha_2 \sin \Theta_0} \frac{\delta U}{\delta \Theta_0} = \frac{1}{4} k (1 + \lambda) \cos \Theta_0 (3 \cos^2 \varepsilon - 1) \\
& - \frac{1}{2} k (1 + \lambda) \frac{\cos 2 \Theta_0}{\sin \Theta_0} \sin 2 \varepsilon \cos u_2 \\
& - \frac{1}{2} k (1 + \lambda) \cos \Theta_0 \sin^2 \varepsilon \cos 2 u_2 \\
& - \frac{3}{8} \frac{B-A}{C} \frac{n_1^2}{\omega} (1 + \lambda) \cos \Theta_0 (3 \cos^2 \varepsilon - 1) \cos 2 u_1 \\
& + \frac{3}{4} k \cos \Theta_0 \sin^2 \varepsilon \cos (2v_1 - 2u_3) + \frac{3}{4} k \lambda \cos \Theta_0 \sin^2 \varepsilon \cos (2v_2 - 2u_3) \\
& + \frac{3}{8} \frac{B-A}{C} \frac{n_1^2}{\omega} (1 + \lambda) \operatorname{ctg} \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin 2 \varepsilon \cos (u_2 + 2 u_1) \\
& + k \frac{\cos 2 \Theta_0}{\sin \Theta_0} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2} [\cos (2v_1 - u_2 - 2u_3) + \lambda \cos (2v_2 - u_2 - 2u_3)] \\
& - k \frac{\cos 2 \Theta_0}{\sin \Theta_0} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2} [\cos (2v_1 + u_2 - 2u_3) + \lambda \cos (2v_2 + u_2 - 2u_3)] \\
& + \frac{3}{8} \frac{B-A}{C} \frac{n_1^2}{\omega} (1 - \lambda) \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin^2 \varepsilon \cos (2u_2 + 2u_1) \qquad (32) \\
& - k \cos \Theta_0 \sin^4 \frac{\varepsilon}{2} \left| \cos (2v_1 - 2u_2 - 2u_3) + \lambda \cos (2v_2 - 2u_2 - 2u_3) \right| \\
& - k \cos \Theta_0 \cos^4 \frac{\varepsilon}{2} \left| \cos (2v_1 + 2u_2 - 2u_3) + \lambda \cos (2v_2 + 2u_2 - 2u_3) \right| \\
& - \frac{9}{16} \frac{B-A}{C} \frac{n_1^2}{\omega} \cos \Theta_0 \sin^2 \varepsilon [\cos (2v_1 - 2u_1 - 2u_3) \\
& \qquad\qquad\qquad\qquad + \lambda \cos (2v_2 - 2u_1 - 2u_3)] \\
& - \frac{9}{16} \frac{B-A}{B} \frac{n_1^2}{\omega} \cos \Theta_0 \sin^2 \varepsilon [\cos (2v_1 + 2u_1 - 2u_3) \\
& \qquad\qquad\qquad\qquad + \lambda \cos (2v_2 + 2u_1 - 2u_3)] \\
& - \frac{3}{4} \frac{B-A}{C} \frac{n_1^2}{\omega} \operatorname{ctg} \Theta_0 \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin \varepsilon \sin^2 \frac{\varepsilon}{2} [\cos (2v_1 - u_2 - 2u_1 - 2u_3) \\
& \qquad\qquad\qquad\qquad + \lambda \cos (2v_2 - u_2 - 2u_1 - 2u_3)]
\end{aligned}
$$

$$+\frac{3}{4}\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\operatorname{ctg}\Theta_0\cos^2\frac{\Theta_0}{2}\sin\varepsilon\cos^2\frac{\varepsilon}{2}\left[\cos(2v_1+u_2+2u_1-2u_3)\right.$$
$$\left.+\lambda\cos(2v_2+u_2+2u_1-2u_3)\right]$$

$$+\frac{3}{4}\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\cos^2\frac{\Theta_0}{2}\sin^4\frac{\varepsilon}{2}\left[\cos(2v_1-2u_2-2u_1-2u_3)\right.$$
$$\left.+\lambda\cos(2v_2-2u_2-2u_1-2u_3)\right]$$

$$+\frac{3}{4}\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\cos^2\frac{\Theta_0}{2}\cos^4\frac{\varepsilon}{2}\left[\cos(2v_1+2u_2+2u_1-2u_3)\right.$$
$$\left.+\lambda\cos(2v_2+2u_2+2u_1-2u_3)\right]$$

$$+\frac{3}{2}c\,k\,\lambda\cos\Theta_0\sin\varepsilon\cos\varepsilon\left[\cos(2v_2-N-u_3)-\cos(N\;u_3)\right]$$

$$+\frac{c}{2}k\,\lambda\frac{\cos2\Theta_0}{\sin\Theta_0}(1+\cos\varepsilon-2\cos^2\varepsilon)\left[\cos(2v_2-N-u_2-u_3)\right.$$
$$\left.-\cos(N-u_2-u_3)\right]$$

$$+\frac{c}{2}k\,\lambda\frac{\cos2\Theta_0}{\sin\Theta_0}(1-\cos\varepsilon-2\cos^2\varepsilon)\left[\cos(2v_2-N+u_2-u_3)\right.$$
$$\left.-\cos(N+u_2-u_3)\right]$$

$$-\frac{3}{8}c\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\lambda\operatorname{ctg}\Theta_0\cos^2\frac{\Theta_0}{2}(1+\cos\varepsilon$$
$$-2\cos^2\varepsilon)\left[\cos(2v_2\;\;N-u_2-2u_1-u_3)-\cos(N-u_2-2u_1-u_3)\right]$$

$$-\frac{3}{8}c\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\lambda\operatorname{ctg}\Theta_0\cos^2\frac{\Theta_0}{2}(1-\cos\varepsilon$$
$$-2\cos^2\varepsilon)\left[\cos(2v_2-N+u_2+2u_1-u_3)-\cos(N+u_2+2u_1-u_3)\right]$$

$$-\frac{9}{8}c\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\lambda\cos\Theta_0\sin\varepsilon\cos\varepsilon\left[\cos(2v_2-N-2u_1-u_3)\right.$$
$$\left.-\cos(N-2u_1-u_3)\right]$$

$$-\frac{9}{8}c\frac{B-A}{C}\frac{n_1{}^2}{\omega}\lambda\cos\Theta_0\sin\varepsilon\cos\varepsilon\left[\cos(2v_2-N+2u_1-u_3)\right.$$
$$\left.-\cos(N+2u_1-u_3)\right]$$

$$-c\,k\,\lambda\cos\Theta_0\sin\varepsilon\sin^2\frac{\varepsilon}{2}\left[\cos(2v_2-N-2u_2-u_3)\right.$$
$$\left.-\cos(N-2u_2-u_3)\right]$$

$$+c\,k\,\lambda\cos\Theta_0\sin\varepsilon\cos^2\frac{\varepsilon}{2}\left[\cos(2v_2-N+2u_2-u_3)\right.$$
$$\left.-\cos(N+2u_2-u_3)\right]$$

$$+\frac{c}{2}\,\frac{B-A}{C}\,\frac{n_1^2}{\omega}\,\lambda\cos^2\frac{\Theta_0}{2}\sin\varepsilon\sin^2\frac{\varepsilon}{2}\,[\cos(2v_2-N-2u_2-2u_1-u_3)$$
$$-\cos(N-2u_2-2u_1-u_3)\,]$$

$$-\frac{c}{2}\,\frac{B-A}{C}\,\frac{n_1^2}{\omega}\,\lambda\cos^2\frac{\Theta_0}{2}\sin\varepsilon\cos^2\frac{\varepsilon}{2}\,[\cos(2v_2-N+2u_2+2u_1-u_3)$$
$$-\cos(N+2u_2+2u_1-u_3)\,]$$

Die zu dem Argument $u_3$ gehörigen, mit i multiplizierten Größen können durch die Integration bedeutend werden und sollen daher mitgenommen werden. Die betreffenden Ausdrücke lauten

$$+\frac{3}{2}k\cos\Theta_0\sin\varepsilon\cos\varepsilon\,[i\cos(2v_1-\Omega-u_3)+\lambda\,i\cos(2v_2-\Omega-u_3)$$
$$-(1+\lambda)\,i\cos(\Omega-u_3)\,]$$

In dem Ausdruck für $u_1$ ist $\cos\Theta_0 = 1$ zu setzen und die Größen $\chi$, $\varphi$, $2L$, $2J$, $N$ für $u_1$, $-u_2-u_1$, $2v_1-2u_3$ $2v_2-2u_3$, $N-u_3$ einführen. Die Glieder, deren Koeffizienten nach der Integration kleiner als 0,"02 sind, sollen vernachlässigt werden. Hierbei wird $\frac{B-A}{C}$ gleich $\frac{1}{30000}$ angenommen. Die Glieder, deren Koeffizienten mit diesem Wert von $\frac{B-A}{C}$ kleiner als 0,"02 sind, sind dann zu vernachlässigen.

Es ergibt dann die Integration, wenn die Zahlen in Klammern die Logarithmen der in Sekunden ausgedrückten Zahlengrößen bedeuten,

$$u_1 = \text{const.} + \left[\omega\,\frac{C(B+A)-2A.B}{2.A.B} + 18,''27\right]t$$
$$-(\bar{2},73907)\,\frac{\cos 2\,\Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi)$$
$$-\left[(3,36742)\quad(2.22712)\,\frac{C^2}{A.B}\right]\frac{B-A}{C}\sin 2\chi$$
$$+0,''16\sin 2L + 0,''03\sin 2J$$
$$(0,92607)\,\frac{B-A}{C}\,\mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi)$$

$$+(4{,}09013)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi+2\,L)$$

$$(\bar{4}{,}39980)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi+2\,J)$$

$$-(\bar{3}{,}46316)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi-2L)$$

$$-(\bar{3}{,}82856)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi-2\,J)$$

$$-(2{,}27721)\ \frac{B-A}{C}\ \mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi+2\,L)$$

$$-(2{,}58670)\ \frac{B-A}{C}\ \mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi+2\,J)$$

$$+(\bar{1}{,}64741)\ \frac{B-A}{C}\ \mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi-2L)$$

$$+(0{,}01588)\ \frac{B-A}{C}\ \mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi-2\,J)$$

$$-0{,}''88\sin N$$

$$+0{,}''02\sin(2L-\overline{g_4+}\,a\,t-\beta_4)\qquad+0{,}''02\sin(2L-g_3\quad a\,t-\beta_3)$$

$$-5164{,}05\sin(\overline{g_3+a\,t}+\beta_3)\qquad-3406{,}85\sin(\overline{g_4+a\,t}+\beta_4)$$

$$1085{,}48\sin(\overline{g_1+a\,t}+\beta_1)\qquad-1066{,}81\sin(\overline{g_0+a\,t}+\beta_0)$$

$$-\ 864{,}47\sin(\overline{g_2+a\,t}+\beta_2)\qquad+\ 701{,}90\sin(\overline{g_7+a\,t}+\beta_7)$$

$$-\ 226{,}80\sin(\overline{g_6+a\,t}+\beta_6)\qquad-\ 159{,}24\sin(\overline{g_5+a\,t}+\beta_5)$$

$$+(\bar{4}{,}20642)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi+2\,J-N)$$

$$-(4{,}23705)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi-\chi\quad N)$$

$$(3{,}10344)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi-2\,J-N)$$

$$-(\bar{3}{,}07100)\ \frac{\cos 2\ \Theta_0}{\sin\Theta_0}\sin(\varphi+\chi-N)$$

$$-(\bar{2}{,}39260)\ \frac{B-A}{C}\ \mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi+2\,J-N)$$

$$+(\bar{2}{,}42314)\ \frac{B-A}{C}\ \mathrm{ctg}\,\Theta_0\sin(\varphi-\chi+N)$$

$$- (1{,}29076)\, \frac{B-A}{C} \operatorname{ctg} \Theta_0 \sin(\varphi - \chi - 2J + N)$$

$$+ (1{,}25760)\, \frac{B-A}{C} \operatorname{ctg} \Theta_0 \sin(\varphi - \chi - N)\ .$$

Die Größen $\frac{B-A}{C}$ und $\frac{1}{\sin \Theta_0}$ sind unbekannt. Um aber genäherte Werte für die einzelnen Koeffizienten zu erhalten, sollen Annahmen über die Größe von $\frac{B-A}{C}$ und $\Theta_0$ gemacht werden. Nimmt man $\frac{B-A}{C} = \frac{1}{30000}$ und $\Theta_0 = 0{,}''3$ an, so zeigt sich, daß die mit $\frac{B-A}{C}$ und $\frac{B-A}{C} \operatorname{ctg} \Theta_0$ multiplizierten Koeffizienten von keiner Bedeutung sind, hingegen können die Koeffiziente der mit $\frac{\cos 2\,\Theta_0}{\sin \Theta_0}$ multiplizierten Glieder einige Grade groß werden. Sollte $\Theta_0$ nicht viel kleiner als $0{,}''3$ sein, so kann man alle Glieder in $u_1$ gegenüber $\omega \frac{C(B+A) - 2\,A.B}{2\,A.B}\, t$ vernachlässigen. Die Zentralachse bewegt sich also in ungefähr 10 Monaten (der sogenannten Eulerschen Periode) um die Figurachse.

Aus Gleichung (2) folgt für $u_2$

$$\frac{d u_2}{d t} = -\omega - \omega\, k_1 + \omega \frac{B-A}{C} \frac{C^2}{A.B} \cos^2 u_1 + \frac{\delta U}{\delta \alpha_2}$$

und

$$u_2 = \text{const} - \omega(1 + k_1)\, t + \int \omega \frac{B-A}{C} \frac{C^2}{A.B} \cos^2 u_1\, dt + \int \frac{\delta U}{\delta \alpha_2}\, dt$$

Man erhält dann für $\varphi$ unter Vernachlässigung der periodischen Glieder in (1)

$$\varphi = -\mu_1 - u_2 = \text{const} + \omega\, t - \int \left( \frac{\delta U}{\delta \alpha_1} + \frac{\delta U}{\delta \alpha_2} \right) dt\ .$$

Wird $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ gleich 1 gesetzt, so ist

$$\frac{\delta U}{\delta \alpha_1} + \frac{\delta U}{\delta \alpha_2} = - \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \frac{\delta U}{\delta \alpha_3} = - \frac{\alpha_3}{\alpha_2} \frac{\delta u_3}{dt} = - \cos \varepsilon \frac{d\psi}{dt} ,$$

folglich

$$\varphi = \text{const} + \omega t + \int \cos \varepsilon \frac{d\psi}{dt} .$$

Mit Hülfe dieser Gleichung, läßt sich nach Laplace, Serret u. a. die Veränderung des mittleren Sonnentages untersuchen. Da diese Veränderung so klein ist, daß sie für die praktische Astronomie nicht in Betracht kommt, so soll auf diesen Gegenstand hier nicht eingegangen werden.

Es bleibt noch die Veränderliche $\alpha_1$ zu bestimmen übrig.

Die Größe $\frac{\alpha_1}{\alpha_1}$ bestimmt den Winkel $\Theta_0$, den die Zentralachse mit der Figurachse bildet. Es empfiehlt sich für $\alpha_1$ die neue Veränderliche $\Theta_0$ einzuführen, wobei man $\alpha_2$ als eine Konstante ansieht.

Aus

$$\cos \Theta_0 = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}$$

folgt

$$\frac{d\Theta_0}{dt} = - \frac{1}{\alpha_2 \sin \Theta_0} \frac{\delta H}{\delta u_1} .$$

Werden die Glieder vernachläßigt, die nach der Differentiation noch sin $\Theta_0$ im Zähler führen, und außerdem noch diejenigen, deren Koeffixienten nach der Integration kleiner als 0,"001 sind, so erhält man

$$\frac{d\Theta_0}{dt} = \frac{3}{2} \frac{B-A}{C} \frac{n_1^2}{\omega} \Bigg\{ \frac{1}{2} \cos^2 \frac{\Theta_0}{2} \sin 2\varepsilon \sin (u_2 + 2u_1)$$

$$- \frac{1}{2} \frac{\cos 2\Theta_0}{\sin \Theta_0} \sin^2 \varepsilon \sin (2u_2 + 2u_1)$$

$$+\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\sin^4\frac{\varepsilon}{2}\Big[\sin(2v_1-2u_2-2u_1-2u_3)$$

$$+\lambda\sin(2v_2-2u_2-2u_1-2u_3)\Big]$$

$$-\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos^4\frac{\varepsilon}{2}\Big[\sin(2v_1+2u_2+2u_1-2u_3)$$

$$+\lambda\sin(2v_2+2u_2+2u_1-2u_3)\Big]$$

$$+\lambda c\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\sin\varepsilon\sin^2\frac{\varepsilon}{2}\Big[\sin(2v_2-N-2u_2-2u_1-u_3)$$

$$-\sin(N-2u_2-2u_1-u_3)\Big]$$

$$+\lambda c\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\sin\varepsilon\cos^2\frac{\varepsilon}{2}\Big[\sin(2v_2-N+2u_2+2u_1-u_3)$$

$$-\sin(N+2u_2+2u_1-u_3)\Big]\Big\}$$

Die Integration ergibt, wenn wieder die Zahlen in Klammern die Logarithmen der in Sekunden ausgedrückten Zahlengrößen bedeuten,

$$\Theta_0=\text{const.}+(1{,}22710)\,\frac{B-A}{C}\cos(\varphi-\chi)$$

$$-(1{,}47287)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos 2\varphi$$

$$-(3{,}29323)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi+2L)$$

$$-(3{,}61665)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi+2J)$$

$$- (0{,}02648)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi - 2L)$$

$$- (0{,}38025)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi + N)$$

$$- (\bar{3}{,}25251)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi + 2J - N)$$

$$+ (3{,}26814)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi + N)$$

$$+ (\bar{2}{,}64973)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi - 2J + N)$$

$$- (2{,}63352)\,\frac{B-A}{C}\,\frac{\cos^4\frac{\Theta_0}{2}}{\sin\Theta_0}\cos(2\varphi - N)\;.$$

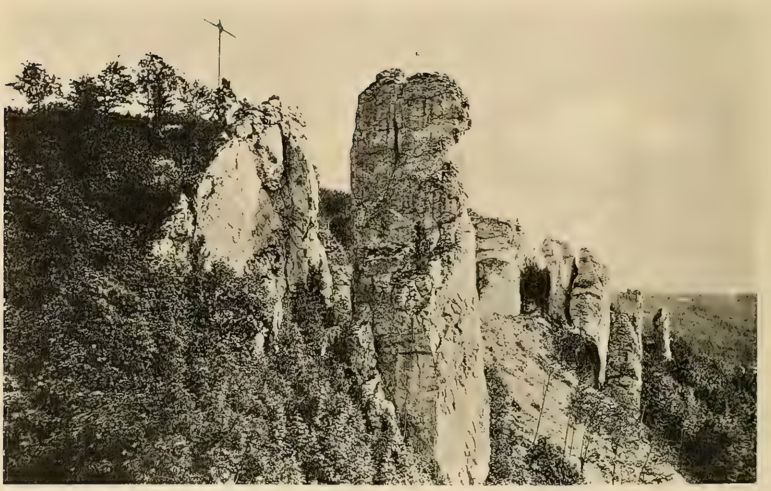
Wie aus der Gleichung zu ersehen ist, haben die periodischen Glieder eine Periode von ungefähr einem halben oder einem ganzen Tage.

Die Größen $u_1$ und $\Theta_0$ stellen die Bewegung der Zentralachse um die Figurachse dar. Der Wert von $\Theta_0$ ist nicht genügend bekannt; er scheint höchstens gleich 0,"3 zu sein. Nicht bekannt ist, ob sich in $\Theta_0$ auch kurzperiodische Glieder befinden.

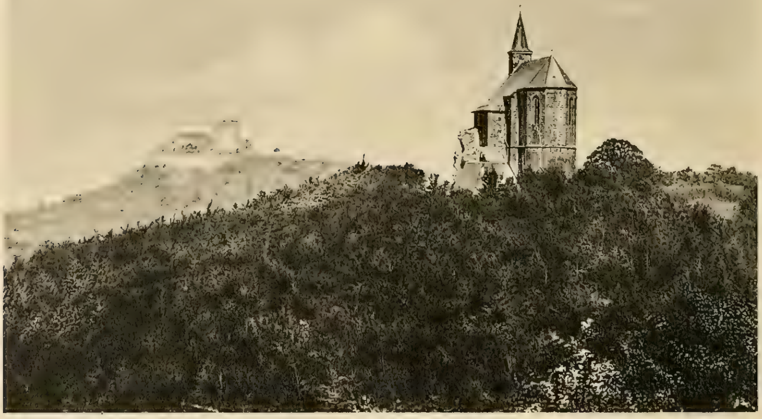
# DIE WÜRGAUER JURALANDSCHAFT.

* * *

Eine geologische Streife.
Von Dr. H. Geidel.



**Die Würgauer Felsen,** meist Schwammkalk; durch einen Spalt und fortschreitende Verwitterung von der Hochfläche getrennt; links Felsenkreuz, davor Nebelsteine.



**Giech und Gügel;** von der Hochfläche getrennte Inselberge, oben Platten des weißen Juras, daher die sargförmige Form, unten brauner Jura.

**Tal von Scheßlitz,** im Hintergrunde die Ausläufer des Juragebirges.

**Gügel,** Wallfahrtskapelle;
im 14. Jahrhundert noch Burg, ursprünglich zu Giech gehörig,
später im Besitz der Bamberger Fürstbischöfe.

Seit einer Reihe von Jahren schon ergießt sich der große Strom der Jura-Touristen in die unter dem Namen „Fränkische Schweiz“ bekannten Gegenden des Wiesenttales und der Seitentäler desselben, welche durch die Zuflüsse der Wiesent: Püttlach, Trubach, Aufseeß und Leiterbach, bezeichnet sind, sowie in das unter dem Namen „Hersbrucker Schweiz“ bekannte Tal der Pegnitz. Hingegen wurden — vom Staffelberg abgesehen — die nördlichen Partieen des Juragebirges fast vollständig gemieden. Nicht zum geringsten Teil mag die geringe Zugänglichkeit dieser Landschaft d. h. ihre Lage abseits von den bequemeren Verkehrslinien die Schuld an der Vereinsamung getragen haben. Nur selten traf der Naturwanderer hier einen Genossen, neugierig starrte der Eingesessene dem Fremden nach, der hier Steinbrüche abklopfte, Blumen und Kräutlein zusammentrug oder photographierte. Und wenn gar einmal Männer, ausgerüstet mit Seil und Kletterschuhen herauskamen, um ihre Kraft an den steilen Felszacken zu versuchen und sich dort vorzubereiten zum Kampf mit den gewaltigen Riesen drunten im Zauberland der Dolomiten, so war das für jene abgeschlossene Welt ein Ereignis. Seit der vor zwei Jahren erfolgten Eröffnung der Bamberg-Scheßlitzer Bahn ist dem anders geworden. An schönen Sommertagen ist das Zügchen nach Scheßlitz besetzt mit dichten Scharen. Nach halbstündiger Fahrt draußen angelangt, begnügen sich freilich manche damit, die alte Sehelice zu betrachten und dann mit Ehefreud und Ehekreuz in deren schattigen Gärtchen der Woche Last und Mühen zu vergessen. Viele jedoch statten der stolzen Feste Giech einen Besuch ab, die mit ihrer schießschartenbewehrten Ringmauer, ihren gebrochenen Türmen und ihrem verfallenden Bergfried ein bewegtes Lied singt von ritterlicher Fehde und Hussitenbrand, von Bauernaufstand und Schwedenplage, von bischöflichem Glanz und Niedergang; andere wieder pilgern durch den Waldesschatten vorbei an den tausendjährigen Grabhügeln der wendischen Urbewohner zum Gügel, dem stillen Kirchlein auf Bergeshöh'. Manche auch lenken ihre Schritte weiter, dem Laufe eines geschwätzigen, forellenreichen Bächleins folgend, hinein in das Tal von Würgau. Und wen zögen nicht die weißschimmernden Kalkfelsen mit magnetischer Gewalt an, namentlich wenn ihm ein bißchen Bergblut in den Adern rinnt.? Demjenigen vollends, der für das Werden und Wachsen unseres Planeten einiges Interesse übrig hat, eröffnet sich gerade hier eine Quelle mannigfacher Ueberraschung, eine reiche Fundgrube im wörtlichen Sinn: denn es braucht nicht langen Suchens um steinreich d. h. reich an Steinen nach Hause zu ziehen. Und diese Kalksteinchen haben in harter Hülle getreu die Form von Pflanzen und Tieren aufbewahrt, die heute zum Teil unter anderem Himmel wohnen, zum Teil aber schon längst verschwunden sind mit dem Meer, das sie einst beherbergt hat.

Die Gegend, welche wir zum Schauplatz unserer geologischen Streife ausersehen haben, ist die ungefähr 20 km nordöstlich von Bamberg gelegene Juralandschaft von Würgau, im Hinterland von Scheßlitz. Das Juragebirge streckt hier zwei Landzungen gegen Westen ins Main- und Regnitztal vor: eine nördliche, deren Ende durch den Reisberg bei Schlappenreuth (553 m) hervorragend markiert ist, und eine südliche, bezeichnet durch den Ludwager Kulm, der mit seinen 581 Metern den berühmteren Staffelberg um 50 Meter überragt und somit eine der höchsten Erhebungen des Frankenjuras darstellt. Er stürzt steil ab zum engen Tal von Zeckendorf, jenseits desselben gehören die mit Giech und Gügel gekrönten Inselberge zu seinem System. Von diesen zwei Hauptzügen scheiden sich noch mehrere kleinere Vorsprünge mit hübschen Seitentälchen aus. Charakteristisch für die Entstehung des ganzen Tales ist der Würgauer

Bach. Heutzutage freilich bildet er ein bescheidenes Wässerlein, das mit starkem Gefäll in einem eingerissenen Bett talwärts eilt. Sein Lauf ist nur mehr das unscheinbare Ueberbleibsel eines Stromes, der in der sogenannten Eiszeit, als ein großer Teil Europas unter einem Eispanzer begraben war, sich von der Höhe herunterwälzte und die Geröllmassen aufhäufte, welche die Hügel südlich von Scheßlitz bis gegen den Fuß des Giechberges zusammensetzen. Das Bächlein, mit seiner das ganze Jahr sich annähernd gleich bleibenden Wassermenge, ist schon bald nach seinem Austritt aus dem Gestein stark genug, Mühlen zu treiben. Den Grund des ungefähr 1 km breiten Würgauer Tales füllen infolge der reichen Bewässerung saftige Wiesen und üppige Felder aus, die Abhänge der Höhen sind teils mit Strauchwerk, sogenanntem „Schrot“, teils mit dunklem Nadelwald bestanden. Besonderes Augenmerk des Naturfreundes verdient hier der von Würgau nach Demmelsdorf sich hinziehende Forst mit prächtigen Baumriesen, um die sich alter Efeu rankt, und malerischen Felsgruppen dazwischen. Er ist infolge der anerkennenswerten Tätigkeit des Forstamtes dortselbst durch bequeme Promenadewege zugänglich gemacht. Im Hintergrunde des Tales endlich bilden die weißen Kalkfelsen mit ihren grotesken Formen eine abschließende Szenerie von großartiger Wirkung. Gleich Mauern einer trotzigen Veste, zusammengeschossen durch die Gegner — Zeit und Atmosphärilien — mit Wällen und Türmen, Zinnen und Bastionen, verwehren sie gleichsam dem Fremden den Anstieg zur Hochfläche des Juras. Nur scheinbar: findige Menschenkraft hat den Zugang erzwungen mit ihren Werken der Technik. Denn wo einst ein holperiger Steig hinanführte, beschwerlich der alten Postkutsche und dem Ackerfuhrwerk des Landmanns, weist jetzt eine vollendete Kunststraße einen bequemen Weg und Gäste von jenseits des Ozeans fahren hier in eleganten Automobilen zu den Festspielen in die Wagnerstadt. Und wer von der Höhe aus das weiße Band betrachtet, das den Berg umschlingt, dem kommen unwillkürlich die Verse aus Schillers „Spaziergang“ in den Sinn:

„Aber in freieren Schlangen durchkreuzt die geregelten Felder, jetzt verschlungen vom Wald, jetzt an den Bergen hinaufklimmend, ein schimmernder Streif, die länderverknüpfende Straße.“

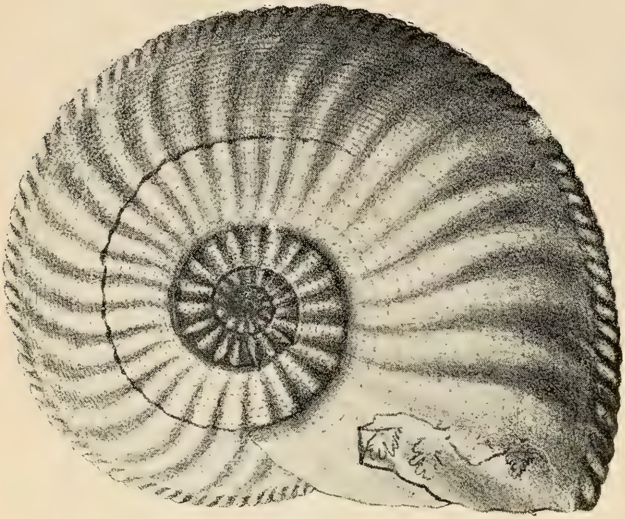
Rein geologisch gesprochen gehört unser Gebiet der Juraformation an. In der sogenannten mesozoischen Periode, dem Mittelalter der Erde, wälzte sich ein großes und breites Meer vom französischen Saum der Alpen bis in die Gegenden, wo jetzt der Main sein Silberband durch die Lande schlingt, während ein anderer Teil dieses Meeres sich ins heutige nordwestliche Frankreich hinein ergoß. Im Laufe ruhiger Zeiten verliefen sich die Wasser oder trockneten teilweise ein, es erhoben sich Inseln und Riffe, durch diese schnürten sich kleinere Seen ab, welche gleichfalls schließlich verlandeten. Die vielgestaltigen Tiere, die jenes Meer barg, erstarben bei dieser Entwicklung, erstickt in giftigen Gasen, Schlamm und Sand oder infolge Mangels an Nahrung, und das Bild ihrer Kadaver teilte sich der sie umgebenden Schlammhülle mit, die zu hartem Stein erstarrt, die Form getreulich bewahrte. Vielfach erscheinen uns ja die tierischen Gebilde dieser Periode als Ausgeburt wüster Phantasie: die riesigen Drachen der Saurier und gar der Pterodaktylus, ein Ungetüm, das in der Luft, im Wasser und auf der Erde gleichmäßig wüten konnte, mit Flughäuten zwischen den meterlangen, krallenbewehrten Fingern und dem Kopfe eines Krokodils. Doch neben diesen Titanen der Urzeit, die mit gewaltigen Flossenschlägen das Meer aufwühlten, wenn sie auf Beute zogen oder sich die errungene Beute streitig machten, trieben auf den ruhigen Fluten auch tausende und abertausende kleinere Lebewesen, Myriaden von tintenfischartigen Geschöpfen, deren schneckenhausartige Ueberreste oder hornige Schulpe jetzt die Pflugschar des Ackersmannes aus der Erde hebt oder die der Naturkundige aus der umgebenden Gesteinshülle sorgsam herausklopft: Ammoniten und Belemniten. Ausgedehnte Schwammkulturen siedelten sich an manchen Plätzen an und an geeigneten Stellen bauten auch die Korallen ihre kunstvollen Wohnungen in der öden Meereseinsamkeit dieser merkwürdigen Zeit. Ueber diese Dinge klärt uns die Geologie hinreichend auf. Doch eines vermag sie nicht: uns die Zeit anzugeben, wie lang etwa das Jurameer bestanden hat oder welche seit der Verlandung verstrichen ist, und alle Versuche, die unternommen wurden um derartige Vorgänge nach menschlichen Begriffen zeitlich zu bestimmen, sind mißlungen. — Nach Ablauf der Gewässer lag nun das Land trocken da in der Form ausgedehnter sandbankartiger Flächen. Bei einer einfachen Flußsandbank kann man beobachten, daß die Oberfläche durch fließendes Wasser, Wind u. s. w. allmählich eine von der Horizontalen mehrfach abweichende Gestalt annimmt, daß die Ränder derselben durch Regen, Ausspülung infolge herabrinnenden Wassers, Strömung u. s. w. an manchen Stellen angegriffen und mehr vertieft werden, sodaß die Sandbank dann vielfach die Form eines gekerbten Blattes erhält. In ähnlicher Weise mögen sich auch die großen Aufhäufungen des einstigen Jurameeres zu den jetzigen Formen herausgebildet haben. Freilich erhebt diese für das leichtere Verständnis des Laien berechnete Erklärung des jurassischen Gesamtbildes keinen Anspruch auf volle wissenschaftliche Berechtigung. Der Geologe von Fach unterscheidet vielmehr drei Hauptstockwerke des Juras und benennt sie nach der Hauptfärbung der vorkommenden Gesteine von unten nach oben als schwarzen, braunen uud weißen Jura oder nach englischen Lokalnamen „Lias, Dogger und Malm“ und jede derselben zerlegt er wieder in eine Anzahl von Schichten. Mögen wir uns dem Jura von Nürnberg und Bamberg oder von Bayreuth und Kulmbach her nähern, überall gewahren wir den gleichen Wechsel der Schichtfolge; zuerst wellige Vorberge mit Mulden, die von klaren Bächlein durchschnitten sind, ein ertragreiches Hügelland, der Lias, alsdann die kleinere Stufe des Dogger, gekennzeichnet durch steilere Böschungen, lehmigen Boden und tief eingerissene Hohlwege, endlich die steilen Mauern des Malm, die zum Teil mit Buchenwald und undurchdringlichem Buschwerk bedeckt sind, teilweise aber wie bei Ludwag und stellenweise bei Würgau das nackte Gerippe der Erde zeigen.

Der Lias, das unterste Stockwerk des Juras, ist der Niederschlag der ersten Flut, welche sich in die Mulden des Keuperlandes hinein ergossen hat. Er besteht in unserer Gegend meist aus bituminösen Schiefern und verschiedenartigen Sandsteinen. Wie die Petrefaktensammlung auf Schloß Banz und wie die Funde am Trimeusl bei Staffelstein beweisen, ist er reich an Versteinerungen. Da er bei Scheßlitz abschließt, kommt er für unsere Gegend nicht in Betracht. Er bildet hingegen das fruchtbare Hügelland nördlich des Ellernbaches bis gegen das Maintal zu.

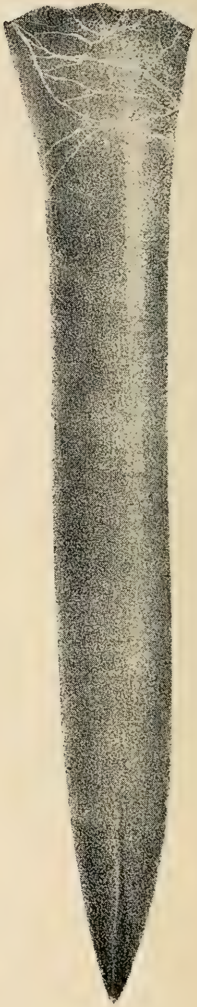
Auf ihm baut sich der braune Jura oder Dogger auf, der wieder aus drei Stockwerken sich zusammensetzt. Die unterste Schicht bilden die stellenweise bis zu 100 Meter mächtigen Opalinus-Tone, sogenannt wegen der weißen, oft opalisierenden Schalen der in ihnen enthaltenen Versteinerungen. Ueber dem Opalinuston erhebt sich eine starke Schicht braunen, eisenhaltigen Sandsteines. Flüsse oder Stürme haben wohl große Mengen Sandes in das Doggermeer hineingeführt. Nach dem Leitfossil, einer 1 cm großen Muschel (Pecten personatus), heißt er auch Personaten-Sandstein. Dem Beobachter ist er leicht erkennbar und in Hohlwegen und in Steinbrüchen häufig aufgeschlossen zu finden. Schön ist er zu sehen am Wege auf den Reisberg bei Schlappenreuth, besonders am dortigen Keller, ebenso am Keller von Würgau. In früheren Zeiten gab der Erzreichtum Veranlassung zum Bergbau und einige Flurnamen, z. B. „Erzloch“ bei Frankendorf und „Erzgrubenteich“ bei Schloß Greifenstein halten heute noch die Erinnerung daran wach. Freilich ist in unserer Gegend der Bergbau hierauf schon seit dem 30jährigen Kriege erloschen und die neuerdings auf der Hochfläche des Juras angestellten Mutungen erstrecken sich nicht auf den Dogger, sondern auf die Eiseneinschlüsse im Dolomit und in der sogenannten Albüberdeckung. Doch in manchen Gegenden z. B. in Württemberg erweist sich der bergmännische Abbau dieser Doggerschichten als rentabel, wie die Werke von Wasseralfingen beweisen. Den Dogger schließt nach oben der Ornatenton ab, so genannt nach dem Leitfossil,

# Die wichtigsten Versteinerungen der Jura-Formation.

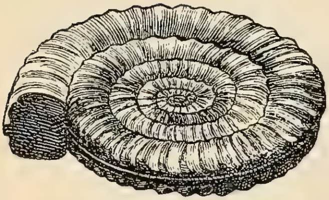
(Blatt I.)



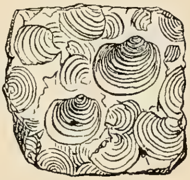
Nr. 1.



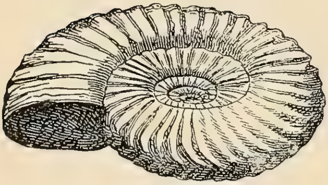
Nr. 2.



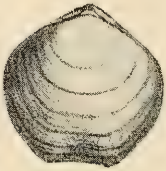
Nr. 3



Nr. 4.



Nr. 5.



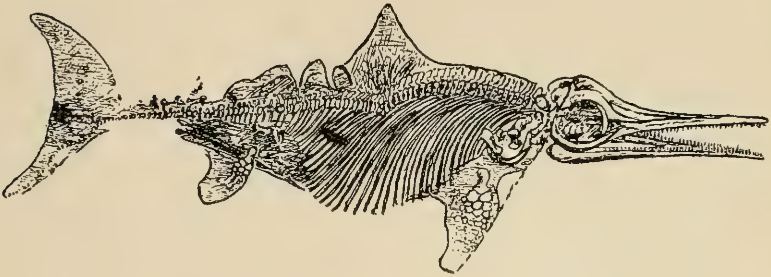
Nr. 6.

1. Ammonites amaltheus, schwarz J. 2. Belemnites paxillosus, „Teufelsfinger", schw. J. 3. Ammonites spiratissimus, schw. J. 4. Posidonia Bronni, schw. J. 5. Ammonites angulatus, schw. J. 6. Terebratula numisalis schw. J.

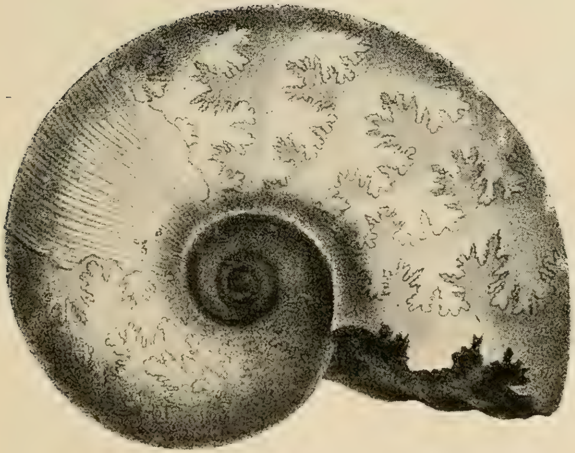
Aus den Blättern des schwäb. Albvereins.

# Die wichtigsten Versteinerungen der Jura-Formation.

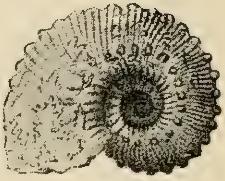
(Blatt II.)



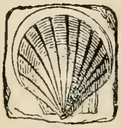
Nr. 1.



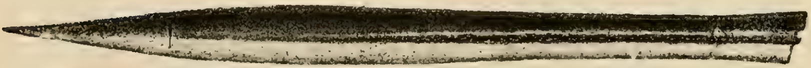
Nr. 2.



Nr. 4.



Nr. 5.



Nr. 3.

1. Ichthyosaurus communis, schw. J. 2. Ammonites jurensis, schw. J.
3. Belemnites hastatus, weiß. J. 4. Ammonites ornatus, Leitfossil, braun. J.
5. Pecten personatus, Leitmuschel des Eisensandsteins, br. J.

Aus den Blättern des schwäb. Albvereins.

dem beim Volke als „Goldschneckchen“ bekannten zierlichen Ammoniten. Nach heftigen Regengüssen und bei Rutschungen und Abbrüchen, besonders im Frühjahr, werden sie aus dem Ton ausgewaschen und zeigen dabei einen goldigen Schimmer, den sie jedoch unter dem Einfluß der Atmosphäre rasch wieder verlieren. Volkswirtschaftlich ist der Ornatenton wichtig als Quellenwasserhorizont. Das Kalkgestein des weißen Juras läßt in seinen zahlreichen Klüften die Gewässer durchsickern und diese sammeln sich auf der undurchlässigen Schicht um an geeigneten Stellen als starke Quellen zu Tage zu treten. Der Dogger bildet den Grund des fruchtbaren Würgauer Tales.

Während Lias und Dogger meist aus sandigen und tonigen Bildungen bestehen, handelt es sich bei dem auffallendsten und bekanntesten Glied des Juras, dem weißen Jura oder Malm, um ein Material, das durch die Tätigkeit der Meeresorganismen geschaffen wurde. In unserer Gegend fällt da zunächst der Werkkalk auf, ein weißer, feinkörniger Stein. Durch den Neubau der Würgauer Bergstraße ist er schön aufgeschlossen worden, ebenso sind seine Schichten am Ludwager Kulm und in einigen Brüchen auf dem Reisberg zu erkennen. Er bildet ein wertvolles Material, für bauliche Zwecke, besonders für Pflasterungen und Straßenbeschotterung. Verfolgt man aber die Würgauer Straße, so wird man wahrnehmen, daß gegen die Höhe die Schichten plötzlich aufhören und in den Steinbrüchen hier findet der Sammler ohne viele Mühe Terebrateln, Ammoniten verschiedener Art und Größe, Belemniten (im Volksmunde „Teufelsfinger“ genannt, der hintere Schulp eines fossilen Tintenfisches) Schwämme und auch Ueberreste von Korallenbauten. Das obere Jurameer war nämlich auch reich an solchen Pflanzen und Tieren, die, am Grunde mehr oder weniger festgewachsen, durch ihre Kalkpanzer und Skelette große Massen organischen Kalkes aufhäuften, sodaß neben den geschichteten Kalkbänken auch zahlreiche Kalkriffe entstanden, die vielfach bis zum Meeresspiegel emporwuchsen und kleine Atolle und Archipele bildeten. Und die Lücken zwischen diesen Kalkriffen füllten sich mit geschichtetem Kalk oder tonigem Schlamm. Im südlichen Teile der Frankenalb setzte sich in solchen stillen, vom stürmischen Wellenschlag des offenen Meeres wenig berührten Buchten bei den häufig wechselnden periodischen Ueberflutungen jener feinste Kalkschlamm nieder, der den berühmten Solenhofener Lithographiestein gebildet hat.

Aus den Schichten des weißen Juras ragen wie vorgeschobene Bollwerke einzelne Türme frei in die Luft und fordern den Alpinisten heraus Gewandtheit und Mut daran zu versuchen. Im bastionenartigen Aufbau erinnert dieser Teil — wenn der Vergleich erlaubt ist an einige Stellen in der Sellagruppe in den Dolomiten. Durch Klüfte waren sie von der Hauptmasse des Gesteins gesondert, durch die Verwitterung wurden sie dann noch weiter abgeschnitten. Der Abhang vor und neben ihnen ist ein Geröllfeld, was beweist, daß dieser Fels, obwohl Werkkalk, unter dem Einfluß der Verwitterung sich doch leicht zerbröckelt. Auf ihnen, wo kaum ein Krümchen Erde sich findet, wächst ein bescheidenes Blümlein, das in Franken ziemlich selten ist und uns als einer der Erstlinge den Frühling kündet, das gelbe Hungerblümchen. Schon seit einer Reihe von Jahren lockten diese Felsen Herren der Klettergilde des Bamberger Alpenvereins in die Gegend und diesen ist auch in erster Linie die Erschließung derselben zu verdanken. Von ihnen wurden auch den bekanntesten Felsen, die ungefähr eine relative Höhe von 25—40 m haben, Namen verliehen, so: Nebelstein, Nürnberger Turm usw. Auf dem höchsten vorspringenden Punkt des Plateaus ist ein ungefähr 10 m hohes Kreuz errichtet, das weithin in das Land hineingrüßt. Und von hier schaut der Blick über das grüne Tal von Würgau bis zu der Altenburg und den Höhen des Steigerwaldes und des Maintales.

An den Ufern der von den Höhen herabrieselnden Bächlein, besonders des Bächleins aus dem Leitertal, kann man die Wahrnehmung machen, daß das Moos mit einer kalkigen Kruste überzogen ist. Diese Niederschlagsbildung wird dadurch veranlaßt, daß dem zu Tage tretenden Quellwasser durch Verdunstung und Pflanzenwelt Kohlensäure entzogen wird, wodurch der Kalk zur Ausscheidung gebracht wird. Derartige Kalktuff-Ausscheidungen finden sich im fränkischen Jura zahlreich und in bedeutender Mächtigkeit, in unserer Gegend gleichfalls rechts von der alten Bergstraße. In frischem Zustande ist der Kalktuff eine weiche Masse, die vielfach Organismen und namentlich Schneckenhäuser enthält; frisch gebrochen, kann er mit Messer und Säge bearbeitet werden; allmählich erhärtet er zu einem porösen, aber sehr festen Gestein. Der Italiener nennt ihn „Travertin“. Bekannt sind die Bildungen am Wasserfall bei Tivoli, welche das Material zu dem Kolosseum und der Peterskirche in Rom geliefert haben.

Ein Glanzpunkt von Würgau ist das Leitertal. Bei der Wohnung des Ortsvorstehers folgen wir der links abzweigenden Fuhre und gelangen am Ufer des klaren Bächleins durch saftige Wiesen allmählich höher. Dort verraten die steilen, eingerissenen Ufer des Wasserlaufes, daß im Frühjahr das Bächlein weniger sanft zu Tal eilt. Von beiden Seiten grüßen die Felswände, die eine deutliche Schichtung und Faltung erkennen lassen. Nach einer kleinen Viertelstunde tritt der Weg in den schattigen Laubwald ein und führt in ihm mit gleichmäßiger Steigung in die Höhe unter Ahorn und Erlen zwischen moosbedeckten Steinen hindurch und an den glatten Wänden klimmt der Efeu empor. Nun treten die Felsen ganz nahe zusammen. Nur schwach bricht durch die Zweige das Licht des Tages. Ein eisernes Geländer schützt den Wanderer vor dem Sturz in einen Schlund. An dieser Stelle wurde der Weg früher durch eine Leiter fortgeführt, nach welcher man das Tal benannt hat. Eine genauere Betrachtung der überhängenden Felsen, des flaschenförmigen Talquerschnittes und der im Grunde zerstreuten Blöcke läßt unschwer erkennen, daß wir es hier mit einem Einsturzgebiet zu tun haben. Auch ist das Gestein nach der Vertikalen und Horizontalen mit Rissen und Spalten durchsetzt. Diese Partie erinnert vielfach an eine Klamm im Hochgebirge, doch vermißt man den brausenden und tobenden Bergstrom.

Oberhalb dieses Einsturzes hat die Hochgebirgsnatur ein Ende: wir nähern uns der Hochfläche des Juras. An landschaftlicher Schönheit kann diese mit den entzückenden Talgründen sich nicht im geringsten messen, ja ein schrofferer Gegensatz im Landschaftsbilde läßt sich kaum denken. Hier oben umfängt den Wanderer ein einförmiges Gebiet, wo es früher „viel Steine gab und wenig Brot“, das jedoch jahrhundertelanger, unermüdlicher Fleiß jetzt teilweise in ein ziemlich ertragsreiches Ackerland umgeschaffen hat. Wie jedem Kalkgebirge ist auch ihm die Wasserarmut eigentümlich. Mußte doch an manchen Orten in trockenen Sommern das Trinkwasser oft weit hergeholt werden und das Regenwasser wird in den Dörfern in großen Gruben, sogenannten „Hülen“, zum Zwecke der Viehtränke gesammelt. Manche weiter östlich gelegene Orte tragen davon ihren Namen: Großenhül, Kleinhül etc. In der Gegenwart ist die Wasserversorgung des Juras ein Gegenstand eifrigster staatlicher Fürsorge. Das Leitertal setzt sich noch auf der Hochfläche selbst fort als hübscher Wiesengrund. Ungefähr 70 Schritte oberhalb der engsten Stelle sind einige kleine Dolinen von etwa 2 Meter Durchmesser. Sie sind Sauglöcher für das Regenwasser. Etwa 80 Schritte weiter gabelt sich das Tälchen. Wir folgen der nach rechts gegen Roßdorf sich hinziehenden Furche, welche bei einer Breite von etwa 40 Metern eine Tiefe von annähernd 4 Metern aufweist. Alsbald gewahren wir rechts und links vom Wege eine Anzahl trichterförmige Vertiefungen: wir sind im Gebiete der Dolinen.

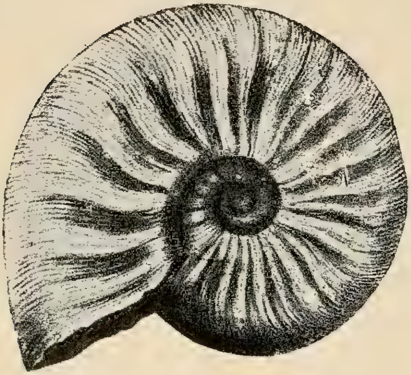
Dolinen sind eine im Kalkgebiete äußerst häufige Erscheinung. Ueber unsere Gegend sind ungefähr 20 zerstreut. Das Volk nennt sie Erdfälle oder Erdtrichter. Das südslavische Wort dolina bezeichnet ein Tälchen. Die Form dieser Erdfälle ist vorherrschend die eines Trichters mit mehr oder weniger steilen Wandungen, die mit üppigem Rasen, an manchen Stellen auch mit Baumwuchs bedeckt sind. Auf der fränkischen Alb finden sich Dolinen mit einem Durchmesser von 1 bis 40 Meter, im Karstlande hingegen solche von 1 Kilometer und darüber. In ihnen baut der Karstländer sein Getreide. Vielfach endigen sie mit einem Schacht, der in den Felsen hinunterführt. Ihrer Entstehung nach stellen sie Einbruchserscheinungen dar: ein durch tektonische Störungen gebildeter unterirdischer Spalt wird durch das rinnende Wasser im Laufe der Zeit erweitert, schließlich brechen die seitlichen und oberen Schichten an manchen Stellen zusammen und es erfolgt nun ein Nachsitzen der darüber lastenden Decke. Dafür spricht auch der Umstand, daß die Dolinen meist nach bestimmten Richtungslinien angeordnet sind. So vermag schon das ungeübte Auge leicht zu erkennen, daß die Dolinen in der Fortsetzung des Leitertales aufs engste mit diesem zusammenhängen und Landleute berichten, daß nach heftigen Regengüssen oder zur Schneeschmelze das Wasser in den Erdtrichtern versickert und unten im Leitertal wieder erscheint. Zu beiden Seiten des obersten Leitertales finden sich ungefähr sieben derartige Erdtrichter, einige davon haben eine auffallend regelmäßige Form. Die Versenkungsrohre sind durch verkeilte Steine und Erdreich zugefüllt, mit Ausnahme einer einzigen Doline, des sogen. „Klinglochs". Sie heißt wohl so, weil man hinabgeworfene Steine noch wiederholt aufschlagen hörte. An den 6 m tiefen Schlund, der auch eine Art Terrassenbildung aufweist (zuerst flacher, dann steiler), schließt sich in der Tiefe ein ungefähr 5 m tiefer und 1 m im Durchmesser haltender Schacht. Da er lange Zeit als Ablagerungsstätte für Aeser u. s. w. diente, mag er früher bedeutend tiefer gewesen sein. Hier ist bereits Dolomitgestein. Das Schicksal dieser Dolinen wird sein, daß sie sich mehr und mehr erweitern und schließlich stürzt das ganze System zusammen, sodaß dann ein Talbild entsteht, wie es durch das Leitertal gekennzeichnet ist. Denn die klammartige Schlucht bezeichnet hier die letzte Phase der Dolinenentwicklung.

Mit den Dolinen im engsten Zusammenhang stehen die Höhlen, sind ja doch die Dolinen meist Einbruchserscheinungen der sogenannten Spaltenhöhlen. Sicherlich gibt es auch in unserer Gegend deren eine ziemliche Anzahl, bekannt ist bisher nur die sogenannte Würgauer Höhle geworden, deren Eingang sich unterhalb des Kreuzes befindet. Sie ist eine tiefe Spaltenhöhle, eine etwas erweiterte Kluft. Soweit sie zugänglich ist — etwa 20 m — wurde sie von Herren des Bamberger Alpenvereins erforscht. Sie birgt keine Tropfsteingebilde wie etwa die Binghöhle bei Streitberg, da das in sie eindringende Wasser noch zu wenig kalkige Bestandteile gelöst hat. Wegen ihrer geringen Zugänglichkeit ist es wohl sicher, daß sie den ehemaligen Höhlenbewohnern nicht als Zuflucht diente. Die Volkssage glaubt, daß in ihr Gold verborgen sei.

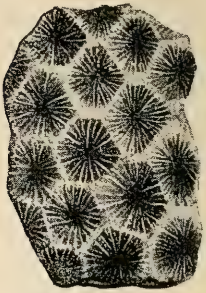
Bisher haben wir nur die leblose Natur betrachtet. Wollen wir nun zum Schlusse noch ein paar Worte dem Menschen widmen, der in altersgrauer Zeit hier hauste. Auch in prähistorischer Beziehung ist unsere Gegend nicht ohne Interesse. War doch gerade der Nordsaum des Juras der Sitz einer verhältnismaßig zahlreichen Bevölkerung. Mag der einsame Wanderer durch den Hauptsmoorwald streifen oder durch die Waldungen bei Litzendorf und Naisa, mag er den Dornig besuchen oder den Hohlen Stein bei Schwabthal oder die Kuppe des Gorkum, überall trifft er hier im tannendunklen Forst oder auf sonnenbeschienener Hochfläche auf die geheimnisvollen Spuren der slavischen Urbewohner. Im Munde des Volkes heißen diese Gräberfelder Heiden-(Hünen-)gräber oder Wendenkirchhöfe. Sie finden sich auf besonders exponierten Stellen des Juras oder am Abhange des Gebirges meist in großer Anzahl. Eine gewisse heilige Scheu hielt lange von ihrer Oeffnung ab, bis durch zufällige Erdarbeiten die Neugier und später die Spekulation und Habsucht Einzelner erregt wurde. Erst spät befaßte sich die wissenschaftliche Forschung mit ihnen; heutzutage sind nur noch wenige unberührt erhalten geblieben. In unserer Gegend befinden sich solche Grabstätten noch im sogenannten Demmelsdorfer „Loh“. Bis vor wenigen Jahren konnte man auch unweit der Dolinen einen großen Grabhügel gewahren. Da er beim Ackern u. s. w. hinderlich war, wurde er eingelegt und siehe: man förderte eine Menge von Steinen (die Umrahmung der eigentlichen Grabstätte),

# Die wichtigsten Versteinerungen der Jura-Formation.

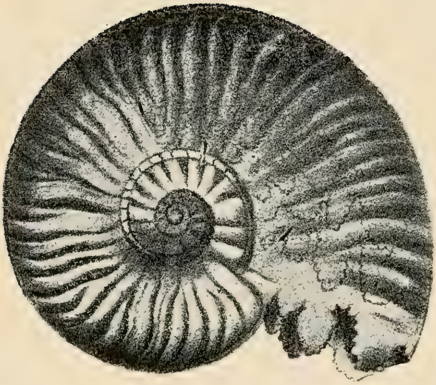
(Blatt III.)



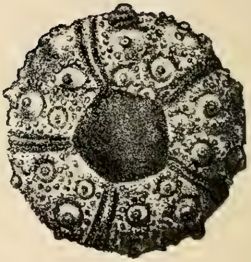
Nr. 1.



Nr. 3.



Nr. 2.



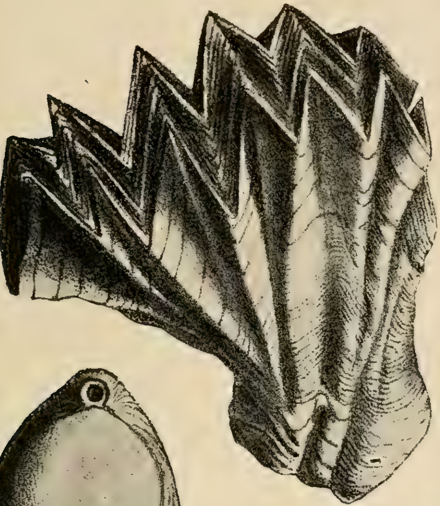
Nr. 4.

1. Ammonites opalinus: Leitfossil f. d. Opalinus-Ton, br. J. 2. Ammonites Murchisonae, braun. J. 3. Isastrea helianthoides, Sternkoralle, weiß. J. 4. Cidaris coronatus, See-Igel, w. J.

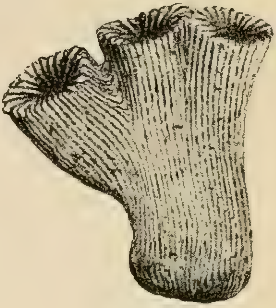
Aus den Blättern des schwäb. Albvereins.

# Die wichtigsten Versteinerungen der Jura-Formation.

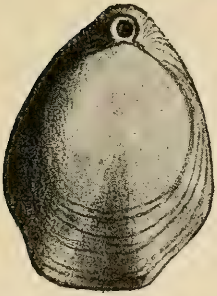
(Blatt IV).



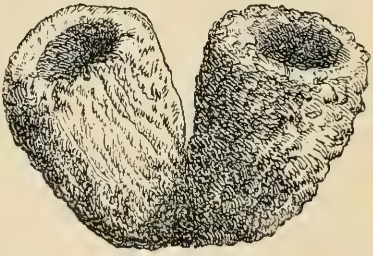
Nr. 1.



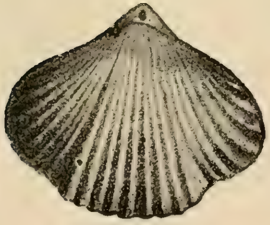
Nr. 2.



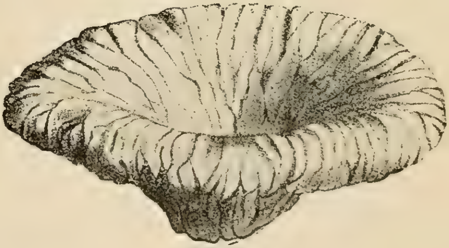
Nr. 4.



Nr. 3.



Nr. 5.



Nr. 6.

1. Ostrea cristagalli, Hahnenkamm-Muschel, br. J. 2. Lithodendron trichotomum, Baumkoralle, w. J. 3. Spongites dolosi, Becherschwamm, weiß. J. 4. Terebratula bisuffarcinata, weiß. J. 5. Terebratula lacunosa, weiß. J. 6. Cnemidiastrum rimulosum, Kieselschwamm, w. J.

Aus den Blätten des schwäb. Albvereins.

aber auch Bruchstücke von Urnen, Knochenreste sowie Bronzegeräte und Bronzewaffen hervor. Prähistorische Forschung hat sie der Hallstattperiode zugewiesen, welche man in die Zeit von ungefähr 1000—400 vor Chr. anzusetzen geneigt ist. Auf dem von uns besprochenen Teil der Jurahochfläche trifft man zwar noch verschiedene hügelförmige Erhebungen an. Doch muß es weiterer Untersuchung vorbehalten bleiben, ob wir diese lediglich als Naturspiele oder Aufhäufungen von Lesesteinen oder doch als Kultstätten zu betrachten haben. —

Wir haben unsere geologische Streife beendet und genießen nun von der Höhe des Würgauer Felsenkreuzes aus den Blick in die Ferne. Das Gestirn des Tages hat sich gesenkt, nur wenige Strahlen zucken noch hinter der im goldenen Duft verschwimmenden Altenburg hervor und einzelne Nebelschwaden steigen herauf aus dem schon dämmernden Tal. Das Lüftchen spielt mit den Wipfeln der Tannen und diese summen ein Lied von entschwundener Zeit. Und doch kann auch die stärkste von ihnen nicht erzählen von dem Wenden, der hier einst den Bären anging oder auf dem mühsam geschaffenen Acker seinen Pflug durch den steinigen Boden zwang. Wie klein ist aber diese Spanne Zeit gegen die Jahrmillionen, da dàs Jurameer hier brandete mit seinem wüsten Gewürm und Getier! Und doch hat die Geologie noch viele Perioden vor diesem nachgewiesen. Ein Abgrund der Zeit tut sich auf vor dem flüchtigen Augenblick der Gegenwart. Und wir müssen Johannes Walther recht geben, wenn er in seinem trefflichen Lehrbuch der Geologie von Deutschland sagt:

„Nur langsam können wir unser Auge daran gewöhnen, in der gewaltigen Tiefe Einzelheiten zu unterscheiden, sie in größere Gruppen zu ordnen und deren Ausdehnung zu verfolgen. Je mehr wir aber unseren Blick in die letzten Tiefen der Zeit versenken, desto mehr verschwinden die Umrisse und einen Anfang des Geschehens vermag auch das stärkste Auge nicht zu erkennen.“

# Literatur.

Gümbel, Geognostische Beschreibung der Fränk. Alb.
Köhne, Geologische Geschichte der Fränk. Alb
Neischl, Die Höhlen der Fränk. Schweiz.
„ Wanderungen im nördlichen Frankenjura.
Walther, Vorschule der Geologie.
„ Geologie von Deutschland.
Engel, Die Schwabenalb und ihr geologischer Aufbau.

Zum Schlusse fühlt sich der Verfasser verpflichtet, Herrn Kaufmann und Photographen Lohwasser in Scheßlitz für die liebenswürdige Ueberlassung der Original-Landschaftsbilder, sowie der Schriftleitung des Schwäbischen Albvereins für das bereitwillige Entgegenkommen durch Ueberlassung der Petrefakten-Clichés den verbindlichsten Dank auszusprechen.

# DIE IN DER NÄHEREN UND WEITEREN UMGEBUNG VON BAMBERG VORKOMMENDEN DISTELN.

* * *

Von Professor Dr. Kurt Harz.

Seit dem Jahre 1854, wo im II. Bericht: „Ueber das Bestehen und Wirken des naturforschenden Vereins zu Bamberg“ eine „Skizze einer Flora von Bamberg. Von Dr. Funk“ erschien, wurde außer einigen Nachträgen keine größere Publikation über die Flora von Bamberg veröffentlicht. Während dieser Zeit hat sich manches in der Flora geändert, da nicht zuletzt infolge der Kultur Pflanzen verschwunden und neue aufgetreten sind; dazu kommt, daß einige Pflanzen von Dr. Funk falsch bestimmt sind, was bei den kritischen Arten nicht zu umgehen ist, wenn keine Spezialisten zu Rate gezogen werden; insbesondere gehören hierher die Gattungen Hieracium, Rubus, Potentilla. Ferner berücksichtigte Dr. Funk in obiger „Skizze“ weder die Varietäten noch Bastarde. Außerdem ist eine Reihe von Pflanzen, die sicher auch schon vor 50 Jahren vorhanden waren, damals übersehen worden.

Auf das Eingehendste beschäftigt mich seit nahezu zehn Jahren die Flora von Bamberg und Umgebung und in den letzten Jahren waren es insbesondere die Disteln der zwei großen Hauptgattungen Cirsium und Carduus, dieser Parias unter den Pflanzen. Und doch zählen zumal die rotblütigen Arten derselben zu den stattlichsten und prächtigsten Pflanzen unserer Wildflora. Im Folgenden soll eine Uebersicht über diese beiden Distelgattungen gegeben werden, soweit sie mir bis jetzt bekannt geworden sind.

## Kelch (Pappus) federig Cirsium.
## Kelch haarig . . . . . . Carduus.

### Gattung **Cirsium.**

1. Blätter oberseits rauh stachelborstig oder dornig kurzhaarig. Blüten zwittrig. Krone purpurn (selten weiß), ihr Saum bis zur Mitte 5 teilig. Pappus stets kürzer als die Krone.

**C. lanceolatum Scopoli.** Blätter herablaufend, unterseits etwas spinnwebigwollig. Pflanze bis 1,5 m hoch. ⊙.[1] 6—9[2]. Gemein auf Triften, Waldstellen, Schuttplätzen, Rainen.

var. albiflorum. Krone weiß.

Ma[3] Gößweinstein.

var. nemorale Reichenbach. Blätter unterseits filzig. Waldschläge.

K[4] Ebnether Berg bei Burgkundstadt, Bruderwald. Ma Gößweinstein, Hollfeld, Greifenstein, Aufsees, Arnstein und Schammendorf im Ziegenfelder Tal. Schutt bei Bamberg.

**C. eriophorum Scopoli.** Blätter nicht herablaufend, unterseits etwas filzig. Blütenköpfe dicht spinnwebig wollig, bis 7 cm breit, Stengel bis 1,6 m hoch. Blättchen des Hüllkelchs allmählig in den Enddorn verschmälert. ⊙. 7—9. Trockene Orte, Ackerränder, Gebüsch.

Mu[5] Schweinfurt, Schonungen.

K Burgkundstadt an der Straße nach Kirchlein, Lettenreuth bei Marktzeuln, Grettstadt, im Steigerwald bei Aschbach und Michelau. D[6] Seigendorf ö.[7] Hirschaid. Ma ziemlich verbreitet, so z. B. bei Würgau und auf der Friesener Warte nicht selten.

---

[1] zweijährig. [2] Blütenmonate. [3] Malm (Weißer Jura). [4] Keuper. [5] Muschelkalk. [6] Dogger (Brauner Jura). [7] östlich.

var. platyonychinum Wallroth. Blättchen des Hüllkelchs unter der Dornspitze spatelförmig verbreitert.

var. glabratum Rouy. Köpfe nur wenig spinnwebig.

K Grettstadt.

Mißbildungen, die zuerst den Eindruck von Bastarden machen, sind nicht gerade selten. So findet man Exemplare mit weit kleineren Köpfen, oder Köpfen, die gar nicht zur Entwicklung gelangen; ferner rutenförmig verlängerte Aeste; Köpfe, die von den Deckblättern weit überragt werden und Kopfstengel, die mit zahlreichen linealen, sehr langen, ganzrandigen Blättern dichtbesetzt sind.

2. Blätter oberseits nicht rauh stachelborstig noch dornig kurzhaarig. Blüten durch Fehlschlag zweihäusig. Krone purpurn, ihr Saum bis zum Grund 5teilig. Pappus länger als die Krone, zuletzt dreimal so lang.

**C. arvense Scop.** Ackerdistel. Blätter sitzend, die unteren etwas herablaufend. Stengel bis 1,5 m hoch. Köpfe bis 2,5 cm lang. ♃ [1]. 7,8. Gemein auf Rainen, Waldplätzen, Oedstellen, auf Aeckern ein lästiges Unkraut.

var. mite Koch Obere Blätter ungeteilt oder gezähnt, weichdornig.

K Geuthenreuther Wald bei Weismain.

var. argenteum Vest Blätter unterseits weißfilzig.

Ziemlich verbreitet unter der gewöhnlichen Art.

K vergrünte Exemplare mit gelblichrötlichen Blüten bei Rothensand.

3. Blätter oberseits nicht rauh stachelborstig, noch dornig kurzhaarig. Blüten zwittrig. Kronensaum bis zur Mitte 5teilig. Pappus stets kürzer als die Krone

a. Blätter herablaufend. Krone purpurn (selten weiß).

**C. palustre Scop.** Blätter zerstreutbehaart, unterseits zuweilen fast filzig, tiefbuchtig fiederteilig mit zweiteiligen Zipfeln, lang herablaufend. Köpfe klein, geknäuelt, auf kurzen Stielen, ihre Hüllblättchen purpurn, klebrig gekielt. Stengel bis 2 m hoch. ⊙. 7,8. Auf sumpfigen Wiesen häufig.

---

[1] ausdauernd.

for. albiflorum. Krone weiß.

K Kreuzberg bei Bamberg. D Kordigast bei Burgkundstadt.

**C. canum M. B.** Blätter zerstreut behaart oder unterseits spinnwebig wollig, ungeteilt, buchtig gezähnt bis fiederspaltig. Untere Stengelblätter herablaufend, obere klein, sitzend. Stengel bis 1 m hoch, einköpfig oder mit einigen langen, einköpfigen Aesten, flockig behaart, unter den Köpfen filzig. Wurzeln fleischig, spindelförmig verdickt. ♃. 7,8. Feuchte Wiesen.

Von Kreß (1852) bei K Burgwindheim im Steigerwald angegeben; in neuerer Zeit vielfach gesucht, aber nicht mehr aufgefunden. Exemplare von diesem Standort, von Kreß gesammelt, liegen im Lyceumsherbar in Bamberg. Es handelt sich sicher nur um eine zufällige Einschleppung und die Pflanze ist wohl längst wieder verschwunden. Kreß selbst bezeichnet leider den Standort nicht näher und schreibt nur „Burgwindheim“.

b. Blätter nicht herablaufend.

**C. rivulare Lk.** Blätter buchtig bis fiederspaltig, stengelumfassend, beiderseits grün, zerstreut weichhaarig mit geflügeltem, gezähntem Stiel. Stengel bis 1 m hoch, oberwärts fast blattlos, einfach oder mit 1 bis 2 Aesten, unterhalb der Köpfe filzig. Köpfe 3 cm lang, einzeln oder bis zu vier geknäuelt, ohne Deckblättchen. Krone purpurn. ♃. 6,7. Feuchte Wiesen.

A[1]) Seehof. K Stegaurach.

var. roseiflorum. Krone hellrosa.

A Seehof unter der typischen Art.

**C. heterophyllum All.** Blätter lanzettförmig, ganz, oder die mittleren fiederschnittig, oberseits kahl, unterseits schneeweißfilzig, stengelumfassend. Stengel bis 1 m hoch, einköpfig oder mit bis vier lang gestielten, einzelnen, nicht geknäuelten Köpfen, ohne Deckblättchen. Köpfe bis 5 cm lang. Krone purpurn. ♃. 6,7. Feuchte Gebirgswiesen.

Im Fichtelgebirge verbreitet. K Limmersdorf, Michelau bei Lichtenfels, Geuthenreuth bei Weismain.

---

[1]) Alluvium.

**C. bulbosum DC.** Blätter lanzettlich, sitzend oder halbstengelumfassend, tief fiederspaltig, unterseits etwas spinnwebigwollig. Stengel bis 1,2 m hoch, einfach oder mit 2—3 schlanken, einköpfigen Aesten, zerstreut spinnwebig flockig, unter den Köpfen filzig. Seitenwurzeln spindelförmig verdickt. Krone purpurn. ♃. 6—9. Moorwiesen.

A Grettstadt s.[1] Schweinfurt; am Fuß des Steigerwaldes mehrfach, so bei Siegendorf, Kirchschönbach.

**C. acaule All.** Blätter rosettig, tief fiederbuchtig, mit rundlich verkehrt eiförmigen, meist dreilappigen Zipfeln, zerstreut kurzhaarig. Stengel gewöhnlich sehr kurz, einköpfig, so daß der Kopf auf der Erde sitzt, kahl oder spärlich behaart, oder selten unter dem Kopf filzig. Krone purpurn. ♃. 7—9. Trockene Triften, Haiden, Waldränder.

Im ganzen Gebiet verbreitet, Ma sehr häufig, K spärlicher.

for. caulescens Pers. Besonders an schattigen Orten kann der Stengel bis halbmeterhoch und bis 4-köpfig werden. Vereinzelt mit der typischen Art.

var. roseiflorum. Krone hellrosa.

Di[2] Hallstadt. A Grettstadt s. Schweinfurt. K Großdechsendorf bei Erlangen.

var. albiflorum. Krone weiß.

Ma Obertrubach, Friesener Warte sö. Bamberg.

**C. oleraceum Scop.** Kohldistel. Untere Blätter tiefbuchtigfiederteilig, zuweilen fast ohne Einschnitte, sämtlich gelbgrün, am Rande mit ungleichen, nicht stechenden Stacheln besetzt, borstig gewimpert, obere Blätter buchtig gelappt oder gesägt, mit breitem, herzförmigem Grund stengelumfassend. Köpfe gehäuft, auf kurzen, spinnwebig wolligen Stielen von fast gleichlangen, eilanzettförmigen, etwas spinnwebigen, gelblichen Deckblättern umhüllt. Stengel bis 1,5 m hoch, bis zur Spitze beblättert, kahl oder zerstreut kurzhaarig. ♃. 7—9 (10). Gemein auf feuchten Wiesen, an Gräben, Bächen.

var. amarantinum Lang. Krone tief schmutzig purpurn.

---

[1] südlich. [2] Diluvium.

K Walsdorf bei Bamberg, Bettenburg bei Hofheim.

Bastarde. Zur Erkennung der Bastarde ist die Kenntnis der Eltern unerläßlich. Am leichtesten bastardiert C. oleraceum Scop.

1. Blüten rot.

a) Blätter teilweise herablaufend.

C. palustre Scop. + rivulare Link. Stengel fast bis zur Spitze beblättert, an dieser entfernter und kleiner beblättert, Blätter etwa zur Hälfte herablaufend, beiderseits weichhaarig, fiederbuchtig.

A Seehof. Soll auch auf einer Sumpfwiese am Main unterhalb Kloster Banz vorkommen, obwohl C. rivulare sich hier nicht findet.

(C. palustre Scop. + rivulare Link) + rivulare Link. Eine rivulare näherstehende Form.

A Seehof.

C. palustre Scop. + acaule All. Stengel kurz. Blütenstiele beblättert, spinnwebig wollig, an der Spitze filzig. Blätter kurz herablaufend, beiderseits sparsam behaart, fiederbuchtig. Köpfchen meist 2, die größeren einzeln, länglich, von linealischen, der Blütenhülle gleichlangen Deckblättern umgeben.

K Zwischen Weismain und Geutenreuth.

b) Blätter nicht herablaufend.

C. acaule All. + bulbosum DC. Stengel beblättert, Blütenstiele fast so lang als der Stengel, spinnwebig bis fast kahl. Blätter schwach behaart, fiederbuchtig. Köpfe 1—4, deckblattlos. ♃. 7.

A Grettstadt. K Siegendorf am Steigerwald.

2. Blüten weiß oder gelb, öfters mehr oder weniger deutlich rot überlaufen.

a) Blätter nicht herablaufend. Stengel völlig beblättert. Köpfe mit Deckblättern.

C. oleraceum Scop. + lanceolatum Scop. Stengel ganz durchblättert mit 3—4 einköpfigen Aesten, spinnwebig. Blätter halbstengelumfassend, untere tief fiederbuchtig, obere ungeteilt, Deckblättchen blattartig, eilanzettförmig, meist länger als die Köpfe. 6,7.

Ma Püttlachtal ober Pottenstein, Egloffstein, Weihersmühle im Ziegenfelder Tal, Hollfeld.

C. oleraceum Scop. + bulbosum DC. Stengel unterwärts dicht, oben schwach beblättert. Blütenstiele mäßig lang, spinnwebig bis filzig. Blätter kahl oder flaumig, gelappt oder tieffiederbuchtig. Köpfe einzeln oder gedrängt. ♃. 7,8.

A Grettstadt. K Siegendorf am Steigerwald.

C. oleraceum Scop. + rivulare Link. Stengel oberwärts entfernt beblättert, einfach, 1—4köpfig oder ästig und 6—10köpfig. Blütenstiele kurz, klein beblättert, filzig. Blätter kahl oder flaumig, geöhrt, stengelumfassend, ganz oder fiederbuchtig. Köpfe vereinzelt oder zu 2 bis 3 auf kurzen Abzweigungen gedrängt, mit lanzettförmigen, grünen Deckblättchen; diese so lang als die Köpfe. ♃. 6,7.

A Seehof bei Bamberg. Soll gleichfalls am Main unterhalb Banz vorkommen.

C. oleraceum Scop. + acaule All. Ein sehr variabler Bastard, der vielfach durch seine schön gleichmäßig fiederspaltigen Blätter auffällt. Die vielerlei Formen zeigen stets Uebergänge zu einander. Infolge der starken Verzweigung des Wurzelstockes tritt der Bastard meist truppweise in Büschen auf. Stengel niedrig, einfach und einköpfig bis fast mannshoch, sehr ästig und vielköpfig, ganz durchblättert. Blätter sitzend, kahl oder zerstreut behaart, fiederbuchtig, Stengelblätter oft nur mehr oder weniger buchtig gezähnt; die 1 bis wenigköpfigen Formen sind die bei weitem häufigeren. Köpfe mit lanzettförmigen, grünen, borstig kleingesägten Deckblättern von der Länge der Köpfe. ♃. 8,9.

Im ganzen Gebiet vorhanden, aber stets nur vereinzelt.

C. acaule All. + bulbosum DC. + oleraceum Scop. Einem wenigköpfigen C. acaule All. + oleraceum Scop. sehr ähnlich, Blätter tiefer und noch regelmäßiger eingeschnitten.

A Grettstadter Moor.

b) Blätter mehr oder weniger herablaufend.

C. oleraceum Scop. + canum M. B. Stengel oberwärts entfernt beblättert; Blätter länglich, unterste in einen kurzen, breitgeflügelten Stiel verschmälert, ungeteilt bis buchtig fiederschnittig, die übrigen gesägt oder buchtig gespalten. Köpfe meist zu 2—3 genähert oder kurz gestielt, seltener auf längeren Stielen. Deckblätter wenige, schmal lanzettförmig. Saum der Krone so lang als das Rohr.

Von Kreß ebenfalls bei Burgwindheim im Steigerwald angegeben und durch Belegexemplare im Lyceumsherbar tatsächlich nachgewiesen. Selbstverständlich konnte auch dieser Bastard nicht mehr aufgefunden werden.

C. oleraceum Scop. + palustre Scop. Stengel beblättert oder nur die Spitze nackt, unterwärts unterbrochen dornig geflügelt, oberwärts kurz geflügelt oder fast flügellos. Köpfchenstiele sehr kurz, filzig, oder fehlend. Blätter halb-, die oberen kürzer herablaufend, schwachflaumig oder unterseits etwas spinnwebig, fast ganz oder seicht fiederbuchtig. Köpfchen viele, klein, endständig, geknäuelt mit einigen lanzettförmigen Deckblättchen, die fast die Länge der Köpfchen erreichen. Kronensaum länger als das Rohr. ⨀. 7—10.

Vereinzelt auf Sumpfwiesen, auch im Wald. Di zwischen Baiersdorf und Forchheim, Stegaurach. K Mühlendorf im Aurachtal, im Hauptsmoorwald an der Straße nach Amlingstadt und nach Geisfeld, zwischen Grettstadt und Euerheim, Ebrach und Breitbach im Steigerwald. A Grettstadter Moor.

## Gattung **Carduus.**

1. Mittlere Hüllblättchen über dem eiförmigen Grunde deutlich eingeschnürt, über der Einschnürung zurückgebrochen, lanzettförmig und in einen kräftigen Dorn zugespitzt. Köpfe groß, bis 5 cm breit, langgestielt, einzeln.

**C. nutans L.** Stengel bis über meterhoch, einfach oder wenig bis stark verästelt. Blätter oberseits fast kahl, unterseits auf den Nerven und Adern zottig, dornig gewimpert und tief fiederbuchtig gelappt. Köpfe fast kugelig, meist nickend auf nacktem Stengel. Der zurückgebrochene Teil der Hüllblättchen nur wenig breiter als die Einschnürung, allmählig zugespitzt. Blüten rot. ⨀. 7,8. Dürre Orte, Wegeränder, Schuttplätze. Ueberall verbreitet.

var. albiflorus. Krone weiß.

Ma Tüchersfeld.

Eine vergrünte Form mit auffallend schmutziggelbrötlichen Köpfen fand ich 1908 bei Unterleinleiter Ma im Leinleitertal.

**C. platylepis Sauter.** Endkopf aufrecht, der Seitenkopf (selten mehr) sitzend, der zurückgebrochene Teil der Hüllblättchen breit und plötzlich zugespitzt. ⊙. 7,8.

Auf Schutt bei Bamberg nur einmal (1909) gefunden.

2. Hüllblättchen ohne Einschnürung, gleichförmig in die Dornspitze übergehend.

**C. acanthoides L.** Stengel sehr ästig, bis 1 m hoch, ziemlich breit krausgeflügelt. Blätter derb, kahl oder unterseits auf den Adern zottig, tief fiederbuchtig gelappt. Köpfe meist einzeln auf kurzen, kraus und dornig geflügelten Stengeln aufrecht. Hülle fast kugelig. Blüten rot. ⊙. 7,8. Unbebaute Orte, Raine, Wegränder, Schuttstellen.

Streckenweise, wie vielfach in Unterfranken, der gemeinste Carduus, streckenweise, wie um Lichtenfels-Weismain ganz fehlend; fehlt auch um Bamberg.

var. albiflorus. Krone weiß.

K Sulzheim bei Grettstadt, Erlangen.

C. acanthoides L. + nutans L. Stengel ästig, fast bis an die Spitze dornig geflügelt und beblättert. Köpfe etwas kleiner als bei nutans, nickend oder aufrecht, mittlere Hüllblätter kaum eingeschnürt.

K Hofheim. A ein vereinzeltes Exemplar an der Mainschleuse bei Bischberg, jedenfalls nur adventiv.

**C. crispus L.** Stengel bis über meterhoch, schmal krausgeflügelt. Blätter krautig, oberseits zerstreuthaarig, unterseits wolligfilzig, auf den Adern fast zottig, dornig gewimpert, länglich, fiederbuchtig, die unteren gelappt. Köpfchen einzeln oder meist gehäuft auf kurzen, flügelkantig dornigen, oberwärts oft nackten, weißwolligfilzigen Stengeln. Krone rot. ⊙. 7,8. Wiesen, Ufer, feuchte Gebüsche, Waldsäume, Wegränder.

Zerstreut bis häufig, um Bamberg gemein.

var. albiflorus. Krone weiß.

Bamberg und Gaustadt an der Regnitz, Weismain.

C. acanthoides L. + crispus L. Stengel ästig, bis meterhoch, krausgeflügelt. Blätter etwas buchtig gelappt, unterseits schwachfilzig, Köpfe auf dornig geflügelten Stengeln.

A am Main bei Burgkundstadt.

C. crispus L. + nutans L. Blätter fast kahl oder unterseits etwas spinnwebigfilzig, Blütenstengel ein- oder zweiköpfig, verlängert, halbgeflügelt, Köpfe nickend, in der Größe zwischen nutans und crispus.

A Schuttstellen an der Bahn bei Ebensfeld, zwischen Weismain und Altenkundstadt, Hochstadt. Do Weismain, Ziegenfelder Tal.

**C. defloratus L.** Stengel bis 1 m hoch; Aeste rutenförmig, einköpfig, auf eine lange Strecke hinab blattlos, kahl oder oberwärts wolligflaumig bis weißfilzig. Blätter fest, derb, kahl oder unterwärts auf den Adern flaumig, lanzettförmig oder länglich, langborstig gewimpert, gesägt oder die unteren lappiggesägt oder lappigbuchtig, herablaufend. Köpfe anfangs nickend, später aufrecht. Krone karminrot. ♃. 7—9. Bewaldete Abhänge, Schluchten, Felsen, im Gebiet fast nur auf Dolomit.

Ma Hochstall, Ziegenfelder Tal, Schönfeld, Hollfeld, Sanspareil, Krögelstein, Oberailsfeld-Rabenstein, Rabeneck, Streitberg bis Pottenstein, Kühlenfelser Tal, Treunitz, Neuhaus an der Aufsees.

Ma vergrünte Exemplare mit rötlichgelben Blüten im Ziegenfelder Tal unterhalb der Weihersmühle.

var. albiflorus. Krone weiß.

Ma von der Schüttersmühle bis zur Klumpermühle.

C. defloratus L. + acanthoides L. Aeste einköpfig, lang, ziemlich weit hinauf mit einigen schmalen Blättern, oben weißfilzig. Blätter dornig fiederschnittig, dornzähnigkraus herablaufend. 7,8. Felsige Abhänge.

Ma zwischen Pottenstein und Pegnitz.

C. defloratus L. + crispus L. Stengel bis meterhoch, ästig, die langen ein- bis mehrköpfigen Aeste nackt oder sehr schwach dornig geflügelt, flockig, an der Spitze weißfilzig. Untere Blätter tief fiederteilig, obere ganz, dornig gesägt; Blätter unterseits etwas flockig, obere mehr oder weniger flockigfilzig. Im Habitus dem defloratus näherstehend.

Ma früher im Ziegenfelder Tal unter der Weihersmühle häufig, hat der Bastard abgenommen und ist dort jetzt nur noch vereinzelt anzutreffen.

C. defloratus L. + nutans L. Stengel bis meterhoch, ästig, die einköpfigen Aeste an der Spitze nackt, weißfilzig. Köpfe kleiner als bei nutans und größer als bei defloratus. 6,7. Abhänge.

Ma um Gößweinstein, Tüchersfeld, Pottenstein, bei Rabeneck, zwischen Treunitz und Steinfeld, um Hollfeld, Waßmannsmühle bei Weismain.

# UEBER DIE DURCHMESSER DER PLANETEN MERKUR, VENUS, MARS, JUPITER UND SATURN

von

Ernst Hartwig.

# Ueber die Durchmesser der Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter u. Saturn.

Die engen Beziehungen der Sternwarte zur „Naturforschenden Gesellschaft“, deren die historische Einleitung gedenkt, legten es nahe, mit Beiträgen an dem Festberichte sich zu beteiligen und nicht nur die theoretische Seite der Astronomie, sondern auch ihre praktische in ihm vertreten zu lassen. Bei dem engen Rahmen dieses Festberichts konnte von den meist sehr umfangreichen Arbeiten der Sternwarte nur eine kleine zur Aufnahme ausersehen werden, als welche ich die Durchmesserbestimmungen der größeren Planeten außer Uranus und Neptun auswählte, die an dem großen Heliometer der Sternwarte von mir ausgeführt worden sind.

Die Kenntnis von der wahren Größe der Körper unseres Sonnensystems in irdischem Maße stützt sich auf die Größe des Winkels, unter welchem der Durchmesser ihrer Scheibe erscheint und auf die Größe ihrer gleichzeitigen Entfernung, die nur in ihrem Verhältnis zur mittleren Entfernung der Erde von der Sonne genau bekannt ist und erst dann auch in irdischem Maße genau angebbar wird, wenn diese mittlere Entfernung der Erde von der Sonne durch die Ermittlung der Sonnenparallaxe, nämlich des Winkels, unter welchem vom Mittelpunkt der Sonne aus der Halbmesser unserer Erde erscheint, nach irdischem Maße genau bekannt geworden ist. Die Sonnenparallaxe ist gegenwärtig aus verschiedenen, in ihrem Ergebnis gut übereinstimmenden Methoden zu ihrer Bestimmung verhältnismäßig sicher ermittelt. Der von der internationalen Astronomen-Konferenz 1896 in Paris für den Gebrauch in den astronomischen Ephemeriden angenommene Wert von 8.″800 für die Sonnenparallaxe weicht von dem Werte 8.″806, der kürzlich aus den photographischen im Jahre 1900/1901 gemachten Aufnahmen des in manchen Oppositionen besonders nahe an die Erde herankommenden und deshalb vorzüglich zur Bestimmung seiner Entfernung von ihr und dadurch der Entfernung Erde—Sonne geeigneten kleinen Planeten Eros abgeleitet ist, wenig ab, gibt aber immerhin, für die in Erdmaß unter Annahme des Bessel'schen Wertes für den Aequator-Halbmesser 6377.4 Km. ausgedrückte, der Parallaxe 8.″800 entsprechende Entfernung von 149 481 000 Kilometer einen um 100 000 Km. kleineren Wert.

Die Unsicherheit des Wertes für die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne, die innerhalb der genannten Abweichung von 100 000 Km gelegen ist, beeinflußt auch die Werte, die wir für die Größe der Planeten ableiten und zwar macht das bei Merkur etwa 3 Km, bei Venus 9 Km und bei Jupiter schon 97 Km aus, um die ihr Durchmesser bei einem um 100 000 Km kleineren Betrage dieser Einheitsentfernung kleiner sich ergibt.

Wesentlich beträchtlicheren Einfluß auf die Bestimmung der Größe der Planeten hat die Unsicherheit, mit dem das andere Element ihrer Ermittlung, die Messung des Winkels, unter welchem die Scheibe uns erscheint, behaftet ist. Eine Unsicherheit von einem Zehntel der Bogen-Sekunde in diesem Winkel der Venusscheibe in der Einheitsentfernung bedeutet für ihre wahre Größe in irdischem Maße 73 Km. Es müssen daher diese Winkel mit äußerster Sorgfalt gemessen werden. Die Mittel hierzu bieten die Mikrometer und unter diesen am besten die Doppelbild-Mikrometer. Die Fadenmikrometer haben den Uebelstand, daß bei der Berührung des Fadens mit dem Rand der Scheibe trotz aller Vorsicht in der Anordnung der Messung bezüglich der Dicke des Fadens wegen der sogenannten Irradiation, die durch eine physiologische Wirkung auf die Netzhaut des Auges eine helle Scheibe auf dunklerem Hintergrunde in diesen übergreifen läßt, die Begrenzung der Scheibe zu groß aufgefaßt wird. Bei den Doppelbildmikrometern werden die entgegengesetzten, aber gleich hellen Ränder der beiden Bilder zur Berührung gebracht, die an der Berührungsstelle dann nicht mehr in dem gleichen Maße von dem dunkleren Hintergrunde sich abheben. Auch der durch die Beugungswirkung veranlaßte, dem der Irradiation entgegengesetzte Einfluß auf die Begrenzung einer Scheibe, der sich in einem raschen Abfall des Lichtes am Rande äußert, wird bei Doppelbildmikrometern fast ganz aufgehoben, weil die Beugungsbilder der beiden entgegengesetzten und zur Berührung gebrachten Ränder in umgekehrter Erscheinung neben einander zu stehen kommen und bei Herstellung ihrer Berührung den Beobachter veranlassen, nicht an irgend einer Stelle des Lichtabfalls, sondern gerade an seinem Beginn die Berührung aufzufassen. Es wird diese Stelle wohl nicht die wahre Begrenzung der Scheibe sein, die größer sein muß. Aber die Beugungswirkung gibt bei den Doppelbildmikrometern jedenfalls weniger Anlaß zu individuellen Auffassungsverschiedenheiten, wie es beim Fadenmikrometer der Fall ist. Je kleiner die Oeffnung des Fernrohrs ist, desto stärker wird sich die Beugungswirkung auf das Aussehen des Randes äußern. Darum müssen größere Fernröhre zuverlässigere Messungen von Planetendurchmessern erhalten lassen als kleinere.

Unter den Doppelbildmikrometern, die entweder auf die Doppelbrechung des Bergkrystalls oder auf die beiden Bilder einer durchschnittenen Linse sich stützen und wenn sie in der Brennebene des Objektivs nahe am Okular angebracht sind, Okularmikrometer, und wenn sie durch das Durchschneiden des Objektivs in zwei Hälften entstehen, Objektivmikrometer sind, ist das beste das Objektiv-Doppelbildmikrometer, das Heliometer, das ursprünglich gerade zu einer genauen Ermittlung des Durchmessers unserer Sonne vor anderthalb Jahrhunderten erdacht worden ist und erst vor etwa 90 Jahren durch die geniale Kunst Fraunhofers seine hohe optische und vor einem Vierteljahrhundert durch die ebenso geniale Kunst der Gebrüder Repsold seine hohe mechanische Vervollkommnung erhalten hat. Von den kleinen Fraunhofer'schen Heliometern mit 76 mm Oeffnung und zwar von dem in Breslau besitzen wir schon aus dem Jahre 1820 für den hellsten Planeten Venus, von den großen für Königsberg und Bonn gebauten Fraunhofer'schen Heliometern mit 158 bezw. 162 mm Oeffnung, von ersterem seit dem Jahre 1830 für Mars und Saturn, seit 1832 für Merkur und seit 1846 für Venus Durchmesserbestimmungen. Die eben genannten Einwirkungen von Irradiation und Beugung neben der individuellen Auffassung auf die Messung könnten, soweit sie wirklich einen konstanten Fehler der Messung veranlassen, bei Planeten, die in stark verschiedene Entfernungen von der Erde gelangen, durch die Messungen selbst ermittelt werden. Es besteht nämlich dann zwischen einem konstanten Fehler i und dem jeweilig bei der Entfernung r gemessenen Durchmesser d und endlich dem für die Einheit der Entfernung, der mittleren Entfernung Erde—Sonne, gültigen Durchmesser D + dD, wo D einen Näherungswert und dD seine aus den Messungen abzuleitende Korrektion bedeutet, die folgende Beziehung, die als Bedingungsgleichung für jede Messung aufgestellt werden kann: $d = \frac{1}{r}(D + dD) + i$.

Wäre der als konstant angesehene Fehler jeder Messung unendlich klein, so müßte die Messung mit dem Werte, der für die ihr zugehörige Entfernung aus dem mittleren Durchmesser D + dD berechnet wird, vollständig übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, so wird der konstante Fehler, weil $r(d - i) = D + dD$ ist, veranlassen, daß bei größeren Entfernungen aus der Messung ein anderer mittlerer Durchmesser D + dD erhalten wird, als bei kleineren Entfernungen und zwar bei einem positiven Fehler i, der eine zu große Messung bedeutet, ein mit zunehmender Entfernung immer größer werdender mittlerer Durchmesser und bei negativem i umgekehrt. Bei einer Messungsreihe, die von großen Entfernungen bis zu kleinen sich erstreckt, werden den entsprechenden wachsenden Winkelwerten für den scheinbaren Durchmesser, wenn er konstant zu klein gemessen wird, bei ihrer Beziehung auf die Einheit der Entfernung wachsende Werte für den mittleren Durchmesser zugehören, wie es die nach den Entfernungen geordnete Tafel der Seite 12 auf den ersten Blick erkennen läßt.

Derartige Messungsreihen sind mit den verschiedenen Okular- und Objektiv-Mikrometern angestellt worden. Ich habe das ganze bis 1879 bekannt gewordene Beobachtungsmaterial dieser Art in einer von der Astronomischen Gesellschaft als Publikation XV veröffentlichten Schrift „Untersuchungen über die Durchmesser der Planeten Venus und Mars" geprüft und das bemerkenswerte Ergebnis gefunden, daß sich die mit Fadenmikrometer gemessenen Durchmesser der Venus in der Tat als zu groß, aber viel verwunderlicher alle Okular- und Objektiv-Doppelbild-Mikrometermessungen um den ansehnlichen Betrag von etwa einer Bogensekunde zu klein gemessen erweisen, wenn sich die aufgestellte Beziehung zwischen Messung und einem konstanten Fehler als richtig rechtfertigen würde. Die von mir selbst an verschiedenen Fraunhofer'schen Heliometern von 76 mm Oeffnung ausgeführten Messungen der Venus aus dem Jahre 1876 bis 1878 zeigten dieselbe Erscheinung.

Auch die bei meist guten Luftverhältnissen an einem der vier Repsold'schen, für Rußland gebauten Heliometern von 108 mm Oeffnung mit 176facher Vergrößerung von mir in Dorpat systematisch im Jahre 1884 (auch Juni 1885) an 41 verschiedenen Tagen durchgeführte Messungsreihe für den Planeten Venus, die seit Jahren schon gedruckt, aber noch nicht herausgegeben ist, ergab einen solchen konstanten Messungsfehler von nahe einer Bogensekunde.

Als ich hier in Bamberg Gelegenheit bekam, an einem großen Repsold'schen Heliometer, dem größten in Deutschland, von 184 mm Oeffnung arbeiten zu dürfen, habe ich diese Untersuchung über einen konstanten Messungsfehler auch an diesem hervorragend guten Meßapparat mit einer über 20 Jahre sich erstreckenden Messungsreihe der Venus aufgenommen, bei der mit einer viel stärkeren Vergrößerung als bisher und zwar mit 300facher gemessen wurde. Die

Anwendung solcher Vergrößerung verlangt aber besonders gute Luftverhältnisse, die nicht nur in Bamberg, sondern auch in Deutschland überhaupt in dem genannten Zeitraum recht spärlich waren. Sehr oft war die Vorbereitung zur Messung vergeblich unternommen. Die Anzahl der Versuche zur Messung war vielmal größer als die Anzahl der benützbaren Gelegenheiten. Die Unruhe der Luft war weniger ein Hindernis für die Aufnahme der Messung am Instrument als die Unschärfe des Bildes. In dem folgenden Verzeichnisse der erhaltenen Messungen steht den Tagen mit großer Unruhe meist eine genügende Schärfe des Bildes zur Seite, wie die Zahlen der entsprechenden Spalten ausweisen, deren Abstufung von 1, den sehr guten bis zu 4, den ungenügenden Zuständen reicht. Wo Ruhe und Schärfe schlecht (ungenügend) waren, habe ich lieber eine Messung ganz unterlassen. Ich teile hier die in Bogenmaß umgerechneten Angaben der Heliometermaßstäbe mit, deren Teilungsfehler immer berücksichtigt und deren Teilungswert aus Sternmessungen ermittelt wurde. Die periodischen Fehler der Mikrometerschraube für die Ablesung der Maßstäbe sind immer dadurch im Ergebnis unwirksam gemacht, daß zwei um anderthalb Umdrehungen der Schraube von einander entfernte Fädenpaare benützt wurden. Den Einfluß der Refraktion habe ich auch bei den großen Durchmessern nicht berücksichtigt, weil die Messungen bei hohem Stande des Planeten gemacht worden sind und sein Betrag ein Hundertstel der Bogensekunde nicht überschreitet. Bis auf eine Ausnahme 1910 Febr. 3. wurde Venus auf hellem Himmelshintergrunde gemessen; die Nachtmessung ergab den Durchmesser um etwa eine halbe Bogensekunde zu groß.

Wenn die Einstellungsrichtung für die jeweilige Phase nicht senkrecht war, wurde ein sogenanntes Reversionsprisma vor dem Okular benützt, das für das Auge die senkrechte Richtung herstellte. Zur Untersuchung seines Einflusses wurde in seinem Gebrauche abgewechselt. Seine Verwendung ist in der 5. Spalte „Prisma“ angegeben, wo P ⊙ das für die Sonnen-Messungen verwandte Reversions-Prisma bedeutet.

Wenn die Bilder der beiden Objektivhälften sich nicht genau deckten, ist der Einfluß ihrer Trennung auf die Messung aus den Positionswinkel-Ablesungen immer berücksichtigt worden. Die erhaltenen Messungen sind:

| | | | M. Z. Bambg. | | Prisma o-ohne m-mit | Entfern. log. r | Messung | Bild Schärfe | Luft Ruhe | Himmel Bläue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1890 | Mai 7 | $6^h$ | $18^m$ | o. P. | 0.19981 | 10.″02 | 3 | 3—4 | |
| 2 | | Juni 25 | 23 | 26 | o. P. | 0.12528 | 12.16 | 3 | 4 | 2—3 |
| 3 | | Juli 27 | 6 | 29 | o. P. | 0.05040 | 14.65 | 1—2 | 3 | 1—2 |
| | | | 6 | 42 | o. P. | 0.05038 | 14.69 | 1—2 | 3 | 1—2 |
| 4 | | Sept. 17 | 4 | 29 | o. P. | 9.86162 | 23.43 | 1—2 | 3 | 2 |
| | | | 4 | 40 | o. P. | 9.86159 | 23.22 | 1—2 | 3 | 2 |
| 5 | 1891 | Aug. 17 | 23 | 7 | o. P. | 0.23128 | 9.11 | 2—3 | 3 | 2—3 |
| | | | 23 | 18 | o. P. | 0.23128 | 9.11 | 2—3 | 3 | 2—3 |
| 6 | 1892 | April 3 | 3 | 56 | o. P. | 9.96472 | 18.07 | 1—2 | 3 | |
| 7 | | Juni 12 | 4 | 56 | m. P. | 9.58736 | 45.06 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | | Juni 28 | 6 | 23 | o. P. | 9.48862 | 56.58 | 2 | 4 | |
| 9 | | Aug. 5 | 22 | 44 | o. P. | 9.58949 | 44.54 | 2 | 3—4 | |
| | | | 22 | 54 | o. P. | 9.58953 | 44.46 | 2—3 | 3—4 | |
| 10 | | Aug. 31 | 16 | 29 | m. P. | 9.75515 | 30.39 | 1 2 | 3 | |
| 11 | | Sept. 30 | 22 | 1 | m. P. | 9.90253 | 21.13 | 2 | 4 | |
| | | | 22 | 12 | m. P. | 9.90255 | 21.11 | 2 | 4 | |
| 12 | 1894 | Juli 23 | 22 | 7 | o. P. | 0.12429 | 12.07 | 2 | 3—4 | |
| 13 | 1895 | März 30 | 5 | 4 | m. P. | 0.15216 | 11.20 | 3 | 3—4 | |
| 14 | | Juni 27 | 4 | 33 | o. P. | 9.90852 | 20.76 | 3 | 3—4 | 2 |
| 15 | | Juli 17 | 5 | 0 | m.P.⊙ | 9.81156 | 26.50 | 1—2 | 3—4 | 1 |
| | | | 5 | 9 | m.P.⊙ | 9.81152 | 26.59 | 2 | 3—4 | 1 |
| 16 | | Juli 26 | 1 | 27 | m.P.⊙ | 9.76156 | 29.92 | 3 | 3—4 | |
| | | | 1 | 38 | m.P.⊙ | 9.76152 | 29.65 | 2 | 3—4 | |
| 17 | | Aug. 18 | 2 | 26 | m.P.⊙ | 9.61060 | 42.18 | 1 | 3—4 | 1 |
| | | | 2 | 32 | m.P.⊙ | 9.61057 | 41.78 | 1 | 3—4 | 1 |
| 18 | | Okt. 7 | 22 | 57 | o. P. | 9.51400 | 52.84 | 1—2 | 2—3 | 1—2 |
| | | | 23 | 5 | m. P. | 9.51403 | 52.68 | 1 | 2 | 1 |
| | | | 23 | 18 | m. P. | 9.51409 | 52.45 | 1 | 2 | 1 |
| 19 | | Nov. 25 | 19 | 33 | m. P. | 9.81500 | 26.02 | 1—2 | 3 | |
| | | | 19 | 41 | m. P. | 9.81502 | 26.03 | 2—3 | 3—4 | |
| 20 | 1897 | Febr. 18 | 4 | 5 | m. P. | 9.83330 | 25.21 | 1—2 | 3 | |

| | | | M. Z. Bambg. | | Prisma o-ohne m-mit | Entfern. log. r | Messung | Bild Schärfe | Luft Ruhe | Himmel Bläue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1897 | Febr. 18 | $4^h$ | $10^m$ | m. P. | 9.83329 | 25.″18 | 2 | 3 | |
| 21 | | Juni 2 | 21 | 41 | o. P. | 9.64352 | 39.33 | 3 | 3 | 3—4 |
| | | | 21 | 52 | o. P. | 9.64357 | 39.86 | 3 | 3 | 3—4 |
| 22 | | Juni 10 | 21 | 58 | m. P. | 9.69791 | 34.57 | 2 | 4 | 2 |
| | | | 22 | 5 | m. P. | 9.69794 | 34.53 | 2 | 4 | 2 |
| 23 | | Juni 23 | 21 | 51 | m. P. | 9.77795 | 28.50 | 2 | 3 | 1—2 |
| 24 | | Juni 28 | 20 | 39 | o. P. | 9.80552 | 27.01 | 1 | 1—2 | 2 |
| | | | 20 | 47 | o. P. | | 27.04 | 1 | 1—2 | 2 |
| 25 | | Aug. 31 | 21 | 33 | m. P. | 0.05134 | 14.52 | 3 | 3—4 | 1 |
| | | | 21 | 44 | m. P. | | 14.49 | 3 | 3—4 | 1 |
| 26 | | Sept. 1 | 20 | 39 | o. P. | 0.05385 | 14.77 | 2—3 | 3 | 1 |
| | | | 20 | 47 | o. P. | | 14.53 | 2—3 | 3 | 1 |
| 27 | 1900 | April 21 | 6 | 19 | m. P. | 9.88749 | 21.94 | 1 | 3 | |
| | | | 6 | 32 | m. P. | 9.88752 | 21.94 | 1 | 3 | |
| | | | 6 | 42 | m. P. | 9.88755 | 22.22 | 1 | 3 | |
| | | | 6 | 55 | m. P. | 9.88758 | 21.87 | 1 | 3 | |
| 28 | | April 28 | 6 | 10 | m. P. | 9.85515 | 23.83 | 2—3 | 3—4 | |
| 29 | | Mai 20 | 6 | 3 | m. P. | 9.73393 | 31.61 | 1 | 3 | 1 |
| | | | 6 | 16 | m. P. | 9.73389 | 31.42 | 1 | 3 | 1 |
| | | | 6 | 23 | m. P. | 9.73385 | 31.45 | 1 | 3 | 1 |
| | | | 6 | 35 | m. P. | 9.73380 | 31.48 | 1 | 3 | 1 |
| | | | 6 | 46 | m. P. | 9.73376 | 31.49 | 1 | 2—3 | 1 |
| 30 | | Juni 10 | 7 | 50 | m. P. | 9.59137 | 44.00 | 1—2 | 3 | |
| | | | 8 | 1 | m. P. | 9.59132 | 44.02 | 2 | 3 | |
| 31 | 1903 | Okt. 27 | 22 | 7 | o. P. | 9.65623 | 38.09 | 3 | 3 | |
| 32 | 1905 | April 13 | 3 | 33 | m. P. | 9.49609 | 54.57 | 2 | 4 | |
| | | | 3 | 43 | m. P. | 9.49605 | 54.46 | 2 | 4 | |
| 33 | | April 14 | 6 | 39 | m. P. | 9.49029 | 55.41 | 1 | 4 | |
| | | | 6 | 44 | m. P. | 9.49027 | 55.53 | 1 | 4 | |
| 34 | | April 20 | 7 | 2 | m. P. | 9.46600 | 59.63 | 3 | 4 | |
| | | | 7 | 8 | m. P. | 9.46599 | 59.86 | 3 | 4 | |
| 35 | | Mai 7 | 23 | 37 | m. P. | 9.48290 | 56.69 | 2 | 3—4 | |
| 36 | | Mai 10 | 19 | 4 | m. P. | 9.49699 | 54.49 | 1 | 2 | 2 |
| | | | 19 | 12 | m. P. | 9.49702 | 54.43 | | | |
| 37 | | Juni 20 | 22 | 4 | m. P. | 9.76813 | 29.60 | 2 | 3 | 2 |

| | | | M. Z. Bambg. | Prisma o - ohne m - mit | Entfern. log. r | Messung | Bild-Schärfe | Luft-Ruhe | Himmel Bläue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1905 | Juni 20 | $22^h$ $14^m$ | m. P. | 9.76817 | 29″.46 | 2 | 3 | 2 |
| | | | 22 30 | m. P. | 9.76824 | 29.28 | 2—3 | 3—4 | 3 |
| 38 | 1908 | Juni 14 | 6 26 | m. P. | 9.54832 | 48.68 | 2 | 2 - 3 | 2 |
| | | | 6 39 | m. P. | 9.54826 | 48.72 | | | |
| 39 | | Juni 16 | 4 20 | m. P. | 9.53580 | 50.07 | 2 | 2 | 2 |
| | | | 4 33 | m. P. | 9.53574 | 50.07 | | | |
| 40 | | Juni 28 | 3 30 | m. P. | 9.47489 | 58.44 | 3 | 3 | |
| | | | 3 38 | m. P. | 9.47488 | 58.39 | | | |
| 41 | | Aug. 19 | 21 8 | m. P. | 9.70704 | 33.82 | 2—3 | 3 | 2—3 |
| | | | 21 25 | m. P. | 9.70712 | 33.76 | | | |
| 42 | | Aug. 26 | 22 9 | m. P. | 9.74957 | 30.66 | 2 | 3 | 3 |
| | | | 22 21 | m. P. | 0.74962 | 30.30 | | | |
| 43 | 1910 | Febr. 3 | 5 44 | m. P. | 9.44983 | 62.13 | Pos.W. 132°.8 | | |
| 44 | | Febr. 15 | 23 55 | o. P. | 9.43896 | 62.70 | 2 | Febr. 11 77°.0 | |
| | | | 0 13 | o. P. | 9.43899 | 62.89 | Pos. W. 41°.0 | | |
| 45 | | Febr. 24 | 0 3 | o. P. | 9.47107 | 58.27 | Pos. W. 5°.0 | | |
| 46 | | Juni 9 | 21 22 | m. P. | 0.02507 | 15.39 | 3 | 3—4 | |
| | | | 21 38 | m. P. | 0.02511 | 15.56 | | | |
| 47 | | Juli 11 | 21 40 | m. P. | 0.10713 | 12.51 | 3 | 3 | |

Da ein systematischer Unterschied zwischen den Messungen mit oder ohne Anwendung des Okularprisma sich nicht mit Sicherheit ergibt, habe ich die Messungen in Tagesmittel zusammengezogen und die Bedingungsgleichungen für die so gewonnenen Werte ohne Gewichtsunterschied, weil die einzelnen Messungen stets mit besonderer Sorgfalt ausgeführt wurden und an Genauigkeit dem Mittelwert mehrer Messungen gleichkommen, nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst. Ordnet man das Beobachtungsmaterial nach den Entfernungen, um die aus den Messungen abgeleiteten Werte für den Durchmesser in Entfernung Eins in ihrem Gange übersichtlich vor Augen zu stellen, so erhält man die folgende Tafel, in der die Fehler, die bei Einsetzung der abgeleiteten wahrscheinlichsten Werte für die Korrektion d D des Näherungswertes D = 17″.50 und für den konstanten Fehler i der Messungen in die Bedingungsgleichungen übrig bleiben, in der letzten Spalte verzeichnet sind.

Die Nummern beziehen sich auf die Messungstage der vorangehenden Tafel.

| Nr. | Mess. in Entfern. Eins | Mess. d | $\frac{D}{r}$ | $d - \frac{D}{r} = \frac{1}{r} dD + i$ | Uebrigbl. Fehler △ R—B |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 15.″51 | 9.″11 | 10.″28 | — 1.″17 = 0.587 dD + i | + 0.″30 |
| 1 | 15.88 | 10.02 | 11.05 | — 1.03 = 0.631 dD + i | + 0.17 |
| 13 | 15.90 | 11.20 | 12.33 | — 1.13 = 0.704 dD + i | + 0.28 |
| 2 | 16.23 | 12.16 | 13.12 | — 0.96 = 0.749 dD + i | + 0.11 |
| 12 | 16.07 | 12.07 | 13.15 | — 1.08 = 0.751 dD + i | + 0.23 |
| 47 | 16.00 | 12.51 | 13.67 | — 1.16 = 0.781 dD + i | + 0.31 |
| 26 | 16.78 | 14.65 | 15.46 | — 0.81 = 0.883 dD + i | — 0.03 |
| 25 | 16.33 | 14.51 | 15.55 | — 1.04 = 0.889 dD + i | + 0.20 |
| 3 | 16.48 | 14.67 | 15.58 | — 0.91 = 0.890 dD + i | + 0.07 |
| 46 | 16.39 | 15.47 | 16.52 | — 1.05 = 0.944 dD + i | + 0.22 |
| 6 | 16.66 | 18.07 | 18.98 | — 0.91 = 1.085 dD + i | + 0.09 |
| 14 | 16.86 | 20.76 | 21.60 | — 0.84 = 1.235 dD + i | + 0.04 |
| 11 | 16.87 | 21.12 | 21.90 | — 0.78 = 1.252 dD + i | — 0.02 |
| 27 | 16.97 | 21.99 | 22.67 | — 0.68 = 1.296 dD + i | — 0.12 |
| 4 | 16.96 | 23.32 | 24.07 | — 0.75 = 1.375 dD + i | — 0.04 |
| 28 | 17.07 | 23.83 | 24.43 | — 0.60 = 1.395 dD + i | — 0.19 |
| 20 | 17.16 | 25.20 | 25.69 | — 0.49 = 1.468 dD + i | — 0.29 |
| 19 | 17.00 | 26.03 | 26.79 | — 0.76 = 1.531 dD + i | — 0.01 |
| 15 | 17.10 | 26.55 | 27.01 | — 0.46 = 1.544 dD + i | — 0.31 |
| 24 | 17.27 | 27.02 | 27.39 | — 0.37 = 1.565 dD + i | — 0.40 |
| 23 | 17.09 | 28.50 | 29.18 | — 0.68 = 1.667 dD + i | — 0.08 |
| 37 | 17.27 | 29.44 | 29.84 | — 0.40 = 1.706 dD + i | — 0.35 |
| 16 | 17.20 | 29.79 | 30.30 | — 0.51 = 1.732 dD + i | — 0.24 |
| 10 | 17.29 | 30.39 | 30.75 | — 0.36 = 1.757 dD + i | — 0.39 |
| 42 | 17.12 | 30.48 | 31.15 | — 0.67 = 1.780 dD + i | — 0.08 |
| 29 | 17.05 | 31.49 | 32.30 | — 0.81 = 1.846 dD + i | + 0.07 |
| 41 | 17.21 | 33.79 | 34.35 | — 0.56 = 1.963 dD + i | — 0.17 |
| 22 | 17.24 | 34.55 | 35.08 | — 0.53 = 2.004 dD + i | — 0.20 |
| 31 | 17.26 | 38.09 | 38.62 | — 0.53 = 2.207 dD + i | — 0.17 |
| 21 | 17.43 | 39.59 | 39.76 Bl. 3,4 | — 0.17 = 2.273 dD + i | — 0.53 |
| 17 | 17.13 | 41.98 | 42.90 | — 0.92 = 2.508 dD + i | + 0.25 |
| 30 | 17.18 | 44.01 | 44.84 | — 0.83 = 2.562 dD + i | + 0.16 |
| 9 | 17.29 | 44.50 | 45.03 | — 0.53 = 2.753 dD + i | — 0.14 |

| Nr. | Mess. in Entfern. Eins | Mess. d | $\frac{D}{r}$ | | $d - \frac{D}{r} = \frac{1}{r} dD + i$ | Uebrigbl. Fehler △ R—B |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 17.″44 | 45.″06 | 45.″26 | R3,4: | — 0.″20 = 2.586 dD + i | — 0.″47 |
| 38 | 17.21 | 48.70 | 49.52 | | — 0.82 = 2.829 dD + i | + 0.18 |
| 39 | 17.19 | 50.07 | 50.97 | | — 0.90 = 2.912 dD + i | + 0.27 |
| 18 | 17.25 | 52.66 | 53.58 | | — 0.92 = 3.062 dD + i | + 0.30 |
| 36 | 17.10 | 54.46 | 55.72 | | — 1.26 = 3.184 dD + i | + 0.65 |
| 32 | 17.08 | 54.51 | 55.84 | R 4! | — 1.33 = 3.191 dD + i | + 0.72 |
| 33 | 17.15 | 55.47 | 56.59 | R 4! | — 1.12 = 3.234 dD + i | + 0.52 |
| 8 | 17.43 | 56.58 | 56.81 | | — 0.23 = 3.246 dD + i | — 0.37 |
| 35 | 17.23 | 56.69 | 57.56 | | — 0.87 = 3.289 dD + i | + 0.27 |
| 40 | 17.44 | 58.42 | 58.64 | | — 0.22 = 3.351 dD + i | — 0.37 |
| 45 | 17.24 | 58.27 | 59.15 | | — 0.88 = 3.380 dD + i | + 0.29 |
| 34 | 17.47 | 59.74 | 59.85 | | — 0.11 = 3.420 dD + i | — 0.47 |
| 43 | 17.50 | 62.12 | 62.12 | Nacht | — 0.00 = 3.550 dD + i | — 0.57 |
| 44 | 17.25 | 62.79 | 63.69 | | — 0.90 = 3.640 dD + i | — 0.34 |

Die Ausgleichung führte zu den beiden Gleichungen für die wahrscheinlichsten Werte der gesuchten Unbekannten d D und i:

$$225.952 \; dD + 93.007 \; i + 63.592 = 0$$
$$93.007 \; dD + 47.000 \; i + 34.240 = 0$$

aus denen folgt: dD = + 0.″10 mit dem mittler Fehler ± 0.″05
i = — 0.″93 „ „ „ „ ± 0.″11

Der mittlere Fehler einer aus mindestens vier Einstellungen bestehenden Messung ergibt sich zu ± 0.″31 mit dem gleichen Betrage, den sorgfältige Messungen an anderen Heliometern auch zeigen. Die Unruhe der Luft ist bei diesen im Tageslichte anzustellenden Messungen immer sehr groß und macht es unmöglich, die Messungen mit größerer Sicherheit auszuführen. Ganz besonders werden die Messungen bei großem Durchmesser schwierig und unsicher, weil sie in der Nähe der Sonne auf sehr hellem Himmelsgrund, der die schmalen Hörnerspitzen nicht sehr deutlich abhebt, anzustellen sind. Ein Blick auf die in der letzten Spalte angegebenen übrigbleibenden Fehler zeigt, daß die großen Durchmesser die größten Fehler aufweisen, deren zufälliger Charakter durch die Vorzeichenwechsel bestätigt wird. Die bei der gewählten Anordnung des Beobachtungsmaterials in die Augen fallenden Vorzeichenfolgen zeigen, was auch die Prüfung der auf die Entfernung Eins bezogenen Messungswerte lehrt, daß die Phase einen Einfluß auf die Entfernung ausübt. Sobald die Phase die Sichelgestalt annimmt, scheint sich die Auffassung der Berührung beider Bilder zu ändern. Solange die Venusscheibe mehr als halb erleuchtet ist, der Planet weiter als in Entfernung zweidrittel sich befindet, tritt ein deutlicher Gang in den auf die Entfernung Eins bezogenen Messungswerten auf, der aufzuhören scheint, sobald die Phase die Sichelgestalt angenommen hat. Es erscheint mir darum die für die Ableitung des wahrscheinlichsten Wertes für den Venus-Durchmesser und einen konstanten Messungsfehler aus allen Messungen aufgestellte Beziehung nicht ganz zuzutreffen. In den kleineren Entfernungen von 0.67 bis 0.43, also bei den Größen des scheinbaren Durchmessers zwischen 25″ bis 63″ ist ein solcher Gang in ihren auf die Entfernung Eins bezogenen Werten nicht ausgeprägt

An Stelle des aus der ganzen Messungsreihe unter der nicht gerechtfertigt erscheinenden Voraussetzung der Existenz eines für alle Phasen konstanten Messungsfehlers abgeleiteten wahrscheinlichsten Wertes 17.″60 für den Venusdurchmesser in Entfernung Eins und im reflektierten Sonnenlichte, der der Venus mit Einschluß ihrer sehr hohen Atmosphäre die gleiche Größe mit der Erde zuerteilen würde, gebe ich dem Mittelwert **17.24″,** der aus den letzten 31 von 25″ bis 63″ reichenden Messungen nach ihrer Reduktion auf die Entfernung Eins folgt, den Vorzug, dem in irdischem Maße ein Durchmesser von 12494 Km entspricht und dessen mittlerer Fehler sich zu ± 0.″02 berechnet.

Anders ergibt sich der Durchmesser der **Venus** vor der Sonne, wenn sie vor der Sonnenscheibe vorübergeht und als eine schwarze Scheibe erscheint. Ich hatte das Glück, den vor dem Jahre 2004 letzten Vorübergang am 6. Dez. 1882 in Südamerika mit einem Heliometer von 76 mm Oeffnung beobachten und bei dieser seltenen Gelegenheit den Durchmesser der Venus messen zu können. Es ist wichtig wegen der individuellen Auffassung des Randes bei solchen Messungen, den Unterschied für ein und dasselbe Auge zu betrachten. Die Messung ergab damals den scheinbaren Durchmesser gleich 63.″49 und bezogen auf die Entfernung Eins gleich 16.″79, nahe um eine halbe Sekunde kleiner als im reflektierten Sonnenlichte, in irdischem Maße um 329 Km. Nimmt man nach den einschlägigen Untersuchungen von Auwers an, daß die dunkle Scheibe durch Irradiationswirkung um 0.″25 zu klein gemessen wurde, in Entfernung Eins ihr Durchmesser zu **16.85”** anzunehmen wäre, so bliebe ein Unterschied von 300 Km bestehen, dessen Hälfte aber für die Höhe der Venus-Atmosphäre, wenn man noch bedenkt, daß die Sonnenstrahlen in dieser Atmosphäre gebrochen werden und auch dadurch die Venusscheibe kleiner erscheinen lassen, nichts verwunderliches darbietet. Der Lichtsaum, der die Venus bei ihrem Austritt aus der Sonnenscheibe umgab, entsprach in seiner Breite durchaus diesem Betrage.

Weit schwieriger und seltener möglich sind Messungen des Durchmessers des **Merkur.** Dieser Planet wird wohl manchmal dem bloßen Auge sichtbar, aber immer am Abend- oder Morgenhimmel nur nahe dem Horizont, wo in unserem Klima an hellen Tagen die Luft sehr unruhig ist. In großer Höhe des Planeten bei Sonnenschein reichte die optische Kraft des großen Heliometers niemals aus, eine sichere Messung auszuführen; es konnte nur die Dämmerung dazu Gelegenheit bieten. Den drei Messungen im reflektierten Sonnenlichte stehen zwei Messungen des Durchmessers vor der Sonnenscheibe zur Seite, die ich bei den Merkurvorübergängen von 1891 Mai 9 und 1907 Nov. 13 bei sehr schlechten Luftverhältnissen erhielt. Die Messungen sind im reflektierten Sonnenlicht:

| | M. Z. Bbg. | Messung | in Entf. Eins | Schärfe | Ruhe |
|---|---|---|---|---|---|
| 1890 Mai 7 | $7^h$ $45^m$ | 8.″26 | 6.″73 | 3—4 | 4 |
| 1899 März 24 | 6 38 | 7.39 | 6.70 | 4 | 4 |
| 1899 März 25 | 6 38 | 7.48 | 6.89 | 4 | 4 |
| | vor der Sonne: | | | | |
| 1891 Mai 9 | 17 14 | 12.30 | 6.84 | 4 | 4 |
| 1907 Nov. 13 | 23 56 | 9.75 | 6.60 | 4 | 4 |

Im Mittel wurde hiernach der Durchmesser des Merkur im reflektierten Sonnenlicht und in Entfernung Eins gemessen zu
**6.78″** entsprech. 4911 Km
vor der Sonne als dunkle Scheibe zu **6.72″** „ 4869 Km

Bei der Ermittlung des **Mars**-Durchmessers hat man es mit Messungen zu tun, die am Nachthimmel stattfinden mit einer hellen Scheibe auf dunklem Hintergrunde. Auch der Mars kommt wie Venus in sehr verschiedene Entfernungen von der Erde und gestattet, die Messungen seines Durchmessers auf einen konstanten Fehler zu untersuchen. In der oben genannten Schrift habe ich in dieser Richtung das bis 1878 reichende Beobachtungsmaterial geprüft, unter welchem auch eine eigene große Messungsreihe am Straßburger Heliometer von 76 mm Oeffnung besprochen wurde. Bei diesen Messungen ergab sich kein konstanter Fehler von nennenswertem Betrage. Im Gegensatze zur Venus hat Mars aber auch keine beträchtliche Phasenänderung; doch scheint bei ihm ebenfalls in großer Entfernung der Durchmesser zu klein gemessen zu werden. An dem großen Heliometer hier von 184 mm Oeffnung erhielt ich wegen der Ungunst der Witterung bei vielen vergeblichen Versuchen nur die folgende in der Nähe von fünf verschiedenen Oppositionen angestellte Messungsreihe. In der achten Spalte ist 1899 Febr. 21 die Größe des Schneeflecks am Nordpol und sind später mehrere Bestimmungen des Richtungswinkels der Marsachse mitgeteilt.

| | M. Z. Bbg. | Prisma | Richtung | Messung | Durchm. in Entf. Eins | Pos. W. Achse | Schärfe | Ruhe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1890 Mai 6 | $13^h$ $7^m$ | m. P. | polar. | 16.″47 | 9.″20 | | 3 | 3—4 |
| Mai 27 ☍ | | | aequat. | 16.69 | 9.32 | | | |
| 1894 Juli 24 | 14 58 | o. P. | polar. | 12.80 | 9.37 | | 2—3 | 3—4 |
| ☍ Aug. 26 | 16 52 | m. P. | „ | 16.36 | 9.20 | | 1 | 2 |
| Okt. 20 Spt. 14 | 13 55 | o. P. | „ | 19.46 | 9.44 | | 1 | 3 |
| 1899 Febr. 4 | 9 50 | m. P. | „ | 13.36 | 9.28 | | 1—2 | 2—3 |
| | 10 2 | m. P. | aequat. | 13.45 | 9.34 | | 2 | 2—3 |
| Jan. 18 ☍ | 10 15 | m. P. | „ | 13.53 | 9.40 | | 2 | 2—3 |
| | 10 37 | m. P. | polar. | 13.33 | 9.26 | | 2 | 2—3 |
| Febr. 21 | 10 45 | o. P. | „ | 11.63 | 9.21 | Fleck 1.″07 | 3 | 3—4 |

| | M. Z. Bbg. | Prisma | Richtung | Messung | Durchm. in Entf. Eins | Pos. W. Achse | Schärfe | Ruhe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1899 Mai 30 | $9^h\ 27^m$ | m. P. | polar. | 5."48 | 9."07 | 14° 12′ | 3—4 | 3—4 |
| | 9 36 | m. P. | „ | 5.28 | 8.74 | | 3—4 | 3—4 |
| | 9 57 | m. P. | „ | 5.40 | 8.94 | 194° 12′ | 3—4 | 3—4 |
| | 10 6 | m. P. | „ | 5.29 | 8.76 | | 3—4 | 3—4 |
| 1903 Mai 7 | 9 54 | m. P. | „ | 12.61 | 9.42 | 212° 2′ | 3 | 3—4 |
| März 18 ☍ | | | | | | | | |
| 1907 Juli 21 | 10 56 | m. P. | polar. | 22.09 | 9.12 | 203° 13′ | 3 | 3 |
| Juli 6 ☍ | 11 23 | m. P. | aequat. | 22.54 | 9.31 | | 3 | 3 |
| 1909 Okt. 1 | 11 5 | o. P. | polar. | 23.00 | 9.26 | | 2 | 2 |
| Sept. 24 ☍ | 11 17 | o. P. | „ | 23.34 | 9.39 | | 2 | 2 |
| | 11 28 | m. P. | „ | 23.17 | 9.33 | | 2 | 2 |
| | 11 40 | m. P. | „ | 23.38 | 9.41 | | 2 | 2 |
| | 11 55 | m. P. | aequat. | 23.19 | 9.33 | | 2 | 2 |
| | 12 7 | m. P. | „ | 23.28 | 9.38 | | 2 | 2 |
| Okt. 6 | 11 13 | m. P. | polar. | 22.68 | 9.39 | | 3—4 | 3 |
| | 11 23 | m. P. | „ | 22.71 | 9.41 | | 3—4 | 3 |
| | 11 38 | m. P. | aequat. | 22.63 | 9.37 | | 3—4 | 3 |
| | 11 49 | m. P. | „ | 22.64 | 9.38 | | 3—4 | 3 |
| Okt. 7 | 9 59 | m. P. | polar. | 22.55 | 9.40 | 159 26 | 2 | 2—3 |
| | 10 9 | m. P. | „ | 22.52 | 9.39 | | 2 | 2—3 |
| | 10 20 | m. P. | aequat. | 22.29 | 9.29 | | 2 | 2—3 |
| | 10 29 | m. P. | „ | 22.42 | 9.35 | | 2 | 2—3 |
| Okt. 13 | 9 55 | m. P. | „ | | | 158 21 | 2—3 | 3 |
| Okt. 15 | 9 50 | m. P. | polar. | 20.81 | 9.24 | | 2—3 | 3 |
| | 10 5 | m. P. | „ | 20.92 | 9.29 | | 2—3 | 3 |
| Okt. 18 | 10 10 | m. P. | „ | 20.59 | 9.40 | 150 21 | 2 | 3 |
| | 10 20 | m. P. | „ | 20.33 | 9.28 | | 2 | 3 |
| | 10 33 | m. P. | aequat. | 19.82 | 9.05 | | 2 | 3 |
| | 10 45 | m. P. | „ | 19.95 | 9.11 | | 2 | 3 |
| Okt. 26 | 10 33 | m. P. | polar. | 18.95 | 9.37 | 145 3 | 2—3 | 3 |
| | 10 46 | m. P. | „ | 19.02 | 9.41 | | 2—3 | 3 |
| Nov. 4 | 10 36 | m. P. | „ | 17.32 | 9.45 | | 2 | 3—4 |
| | 10 48 | m. P. | „ | 17.19 | 9.38 | | 2 | 3—4 |

Die aequatorealen Durchmesser von 1907 und 1909 müssen noch den Betrag für Phase zugefügt erhalten; da diese Durchmesser bei mehrwöchigem Abstand von der Opposition wegen der verschiedenen Helligkeit der gegenüberstehenden Ränder der Messung Schwierigkeit oder Unsicherheit aufprägen, sollen sie hier nur in soweit Beachtung finden, als sie zeigen, daß eine Abplattung des Mars angedeutet ist, die etwa $^1/_{100}$ beträgt. Die polaren Durchmesser mögen allein betrachtet werden. Zu Tagesmittel zusammengestellt sind sie:

Polarer Durchmesser des Mars.

| | | | Messung | Durchmesser in Entf. Eins |
|---|---|---|---|---|
| 1890 | Mai 6 | $13^h$ $7^m$ | 16.″47 | 9.″19 |
| 1894 | Juli 24 | 14 58 | 12.80 | 9.37 |
| | Aug. 26 | 16 52 | 16.36 | 9.20 |
| | Sept. 14 | 13 55 | 19.46 | 9.44 |
| 1899 | Febr. 4 | 10 14 | 13.35 | 9.27 |
| | „ 21 | 10 45 | 11.03 | 9.21 |
| | Mai 30 | 9 47 | 5.36 | (8.88) |
| 1903 | Mai 7 | 9 54 | 12.61 | 9.42 |
| 1907 | Juli 21 | 10 56 | 22.09 | 9.12 |
| 1909 | Okt. 1 | 11 23 | 23.22 | 9.35 |
| | „ 2 | 11 18 | 22.69 | 9.40 |
| | „ 7 | 10 4 | 22.54 | 9.39 |
| | „ 15 | 9 58 | 20.87 | 9.26 |
| | „ 18 | 10 15 | 20.46 | 9.34 |
| | „ 26 | 10 40 | 18.98 | 9.39 |
| | Nov. 4 | 10 42 | 17.26 | 9.42 |

Das arithmetische Mittel dieser Reihe, aus welcher der für große Entfernung gültige Wert auszuschließen ist, gibt für den Durchmesser des Mars in Entfernung Eins

**9.318″** in irdischem Maße 6753 Km

mit dem mittleren Fehler von + 0.″083 d. i ± 60 Km.

Gelegentlich der Messung der gegenseitigen scheinbaren Entfernungen der vier hellen Monde des **Jupiter,** die zuerst von Simon Marius in Ansbach 1609 und bald im folgenden Jahre unabhängig auch von Galiläi entdeckt worden sind, zum Zwecke einer Bestimmung der Jupitermasse habe ich in der Nähe von drei Oppositionen je einmal die Figur des Planeten bei gutem Bilde bestimmen können. Diese drei Messungen gaben für die Abplattung den Wert 1/17.57. Die einzelnen Werte der beiden Durchmesser in polarer und aequatoraler Richtung einschließlich einer vereinzelten Messung vom Jahre 1896 sind die folgenden:

| | M. Z. Bbg. | | Prisma | Richtung | Messung | Durchm. in Entf. Eins | Schärfe | Ruhe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1890 Juli 14 | $12^h$ | $56^m$ | m. P. | aequat. | 47.″55 | 37.″56 | 2 | 2 |
| (Juli 30 ☍) | 13 | 9 | m. P. | polar. | 44.84 | 35.43 | 2 | 3—4 |
| 1896 März 20 | 9 | 15 | o. P. | „ | 38.48 | 35.50 | 3 | 3—4 |
| 1897 März 7 | 12 | 57 | m. P. | aequat. | 43.95 | 37.46 | 3 | 3 |
| (Fbr. 23 ☍) Apr. 3 | 10 | 24 | m. P. | polar. | 39.44 | 35.16 | 3—4 | 4 |
| 1908 Jan. 21 | 8 | 55 | m. P. | aequat. | 44.83 | 37.32 | 2 | 3 |
| (Jan. 29 ☍) | 9 | 6 | m. P. | polar. | 42.40 | 35.18 | 2 | 3 |
| | 9 | 15 | m. P. | „ | 42.22 | | 2 | 3 |
| | 9 | 27 | m. P. | aequat. | 44.93 | | 2 | 3 |

Im Mittel ergibt sich für den Durchmesser des Jupiter in seiner mittleren Entfernung (log a = 0.716 237)

Polardurchmesser **35.316″**

bezogen auf die Entfernung Eins 183.″74, in irdischem Maße 133 158 Km.

Aequatordurchmesser **37.447″**

bezogen auf die Entfernung Eins 194.″83, in irdischem Maße 141 195 Km.

Das Rotationsellipsoid des **Saturn** läßt sich in seinen beiden Hauptrichtungen mit einem Doppelbildmikrometer nur dann messen, wenn der es umgebende Ring nicht sichtbar ist, was nur alle 15 bis 16 Jahre für kurze Zeit der Fall ist. Zwei solche Gelegenheiten konnte ich benützen, bei der einen erhielt ich aber nur den Aequatordurchmesser. Nahe diesen beiden Zeiten, als der Ring wie eine gerade Linie erschien, maß ich auch den Durchmesser des äußeren Ringes und seinen Richtungswinkel. Die eine Gelegenheit zur Messung des Polar- und des Aequator-Durchmessers am 29. Okt. 1891 ergab für die Abplattung 1/9.16. Die Messungen sind:

| | | M. Z. Bbg. | Prisma | Richtung | Messung | Durchm. in mittl. Entfern. | Richtungswinkel | Schärfe | Ruhe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1891 | Mai 28 | $10^h\,42^m$ | o. P. | Ring | 40.″43 | 39.″28 | | 3—4 | 3 |
| | Okt. 28 | 18 17 | m. P. | aequat. | 15.69 | 16.73 | | 3 | 3—4 |
| | Okt. 29 | 17 52 | m. P. | polar. | 14.22 | 15.14 | | 3 | 4 |
| | Mz. 4 ☍ | 18 7 | m. P. | aequat. | 15.96 | 17.00 | | 3 | 4 |
| 1907 | Juni 17 | 14 47 | m. P. | aequat. | 16.88 | 16.94 | 93° 52.′35 | 3—4 | 3—4 |
| | Aug. 4 | 13 40 | m. P. | Ring | | | 94 31.99 | 3—4 | |
| | Sept. 8 | 16 25 | m. P. | Ring | 42.77: | 38.50 | 94 25.36 | 3—4 | 3—4 |

Für den Aequator-Durchmesser ergibt sich aus den drei Messungen im Mittel bezogen auf seine mittlere Entfernung

(log a = 0.979467) **16.891″**

bezogen auf Entfernung Eins 161″.12, in irdischem Maße 116765 Km,

für den polaren ist gemessen **15.144″**

bezogen auf Entfernung Eins 144.″45, in irdischem Maße 104686 Km,

welchen Werten eine Abplattung von 1/9.67 entspricht.

Der Durchmesser des äußeren Ringes, der nicht kreisförmig zu sein scheint und dann zu verschiedenen Zeiten wegen seiner Elliptizität verschiedene Größe zeigen muß, ist nach den beiden Messungen, von denen die zweite ausdrücklich als unsicher wegen der Undeutlichkeit der Begrenzung bezeichnet ist, bei Hinzunahme meiner Messung am Dorpater Heliometer von 1884 Okt. 6 mit dem Werte

39.″547 in der mittleren Entfernung **39.11″**

bezogen auf Entfernung Eins 373.″07, in irdischem Maße 270362 Km.

In übersichtlicher Zusammenstellung ergibt sich aus den Messungen an dem großen Bamberger Heliometer von 184 mm Oeffnung die folgende Tafel für die Größenverhältnisse der zwei inneren und der drei äußeren größeren Planeten in der Entfernung Eins, bei Jupiter und Saturn auch in ihren mittleren Entfernungen (log a = 0.716237 und 0.979496):

Der Durchmesser von

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Merkur** | im reflektierten Sonnenlichte | **6.78"** | | (4 911 Km) |
| „ | vor der Sonne | **6.72"** | | (4 869 Km) |
| **Venus** | im reflektierten Sonnenlichte | **17.24"** | | (12 494 Km) |
| „ | vor der Sonne | **16.85"** | | (12 195 Km) |
| **Mars** | in polarer Richtung | **9.32"** | | (6 753 Km) |
| „ | in aequat. Richtung | **9.41"** | | (6 819 Km) |
| **Jupiter** | in polarer Richt. | **183.74"** | (35.″32) | (133 158 Km) |
| „ | in aequat. Richt. | **194.83"** | (37.″45) | (141 195 Km) |
| **Saturn** | in polarer Richt. | **144.45"** | (15.″14) | (104 686 Km) |
| „ | in aequat. Richt. | **161.12"** | (16.″89) | (116 765 Km) |
| „ | äußerer Ring | **373.07"** | (39.″11) | (270 362 Km) |

für Sonnen-Parallaxe **8.800"** und Erdaequator 12 755 Km.

BAMBERG, 1910 Dezember.

Ernst Hartwig.

:: Druck von J. M. Reindl ::
(Bamberger Tagblatt-Verlag)

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01234 3232